42/9

ഇന്ത്യയുടെ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതികരംഗം നേരിടുന്ന പുത്തൻ വെല്ലുവിളികൾ

കേരള സ്വാശ്രയ സമിതി.

ആമുഖം

ഇന്ത്യയെപ്പോലെയുള്ള വികസ്വര രാജ്യങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചേടത്തോളം ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക മേഖലകളുടെ വളർച്ച ഇന്ന് നിലനില്പിന്റെ പ്രശ്നമായി മാറിയിരിക്കുന്നു. എന്നാൽ ഈ രംഗത്ത് ഇന്ന് ആശങ്കയുടെ കരിനിഴലുകൾ പരന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. രാജ്യത്തിന്ന് നടപ്പിലാക്കി ക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന പുത്തൻ സാമ്പത്തിക പരിഷ്കാരങ്ങൾ, സാമ്രാജ്യത്ത രാജ്യങ്ങളുടെ കടന്നാക്രമണ ശ്രമങ്ങൾ എന്നിവ ഇന്ത്യയുടെ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക വളർച്ചക്ക് നേരേ കടുത്ത വെല്ലുവിളിയാണ് ഉയർത്തുന്നത്. ഈ പ്രശ്നത്തിന്റെ വിവിധ വശങ്ങൾ ആഴത്തിൽ പരിശോധിക്കുവാനും സ്വാശ്രയത്വത്തിൽ ഊന്നിയ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക വികസനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം ഉയർത്തിക്കാട്ടുവാനും ഉള്ള ഒരു എളിയ ശ്രമമാണ് ഈ ലഘുലേഖയിലൂടെ നടത്തുന്നത്.

കേരള സ്വാശ്രയ സമിതി.

അല്പം ചരിത്രം

ഇന്ത്യയുടെ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക രംഗത്തെ സമകാലീന അവസ്ഥ ആഴത്തിൽ മനസ്സിലാക്കണം എങ്കിൽ നാം ഇന്നലെകളിൽ എവിടെ നിന്നിരുന്നുവെന്നറിയേണ്ടതുണ്ട്.

ഒരഞ്ഞൂറ് വർഷം പിറകോട്ടു പോയാൽ അന്നത്തെകാലത്ത് മറ്റു നാടുകളുമായി താരതമ്യം ചെയ്താൽ ഒട്ടും പിറകിലായിരുന്നില്ല ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക രംഗം. ജ്യോതിശാസ്ത്രം, ഗണിതശാസ്ത്രം, വൈദ്യരംഗം, രസതന്ത്രം എന്നീ മേഖലകളിലെല്ലാം എടുത്തു പറയാവുന്ന മുന്നേറ്റങ്ങൾ നമ്മുടെ മണ്ണിലുണ്ടായിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ ഈ രംഗത്തെ ഉണർവ്വ് തുടർച്ചയായി നിലനിന്നിരുന്നുവെന്ന് പറയാൻ കഴിയില്ല. ഇവ സമൂഹത്തിന്റെ ഭൗതികമായ വളർച്ചയെ എത്രത്തോളം സഹായിച്ചിട്ടുണ്ട് എന്നും വ്യക്തമായ അറിവ് നമുക്കില്ല. ഇന്നത്തെപ്പോലെ അന്നും സമൂഹത്തിലെ ധനികർക്കു മാത്രമായിരുന്നോ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ നേട്ടങ്ങൾ പ്രധാനമായും കിട്ടിയിരുന്നതെന്നും നമുക്കറിയില്ല.

ഏതായാലും നമ്മുടെ താത്പര്യം ഇന്നിലും നാളെയിലുമാണ്. അതിനാൽ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പ്രസക്തമായ ചരിത്രത്തിലേക്ക് നമുക്കൊന്നു കണ്ണോടിക്കാം. യൂറോപ്യൻ വ്യാവസായിക വിപ്ലവത്തിലൂടെയും നവോത്ഥാനത്തിലൂടെയും ആയിരുന്നു ഇന്ന് ലോകത്തെ മാറ്റിമറിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ആധുനിക ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക വിപ്ലവത്തിന്റെ തുടക്കം. കൊളോണിയൽ കാലഘട്ടത്തിൽ ശാസ്ത്രവും സാങ്കേതിക വിദ്യയും ഭരണാധികാരികളുടെ ഭൗതികനേട്ടങ്ങൾക്കായി സമർത്ഥമായിത്തന്നെ ഉപയോഗിക്കപ്പെട്ടു. ആധുനിക ശാസ്ത്രവും സാങ്കേതിക വിദ്യയും ഇന്ത്യയിലെത്തുന്നതും ഇക്കാലത്താണ്.

കോളോണിയൽ ശാസ്ത്രം ചൂഷണോപാധിയാകുന്നു.

പാശ്ചാത്യരുടെ വരവോടെ ആധുനിക ശാസ്ത്രവും സാങ്കേതിക വിദ്യയും ഇന്ത്യയിലെത്തിയത് പ്രധാനമായും രണ്ടു വഴികളിലൂടെയാണ്. ഇവിടുത്തെ സമ്പത്തു ചൂഷണം ചെയ്യുന്നതിനാവശ്യമായ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുന്നതിനും മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഒരുക്കുന്നതിനും സാങ്കേതിക വിദ്യ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നതായിരുന്നു ഒന്നാമത്തെ രീതി. ഇവിടെ പുതിയ ഇനം നാണ്യ വിളത്തോട്ടങ്ങൾ – കാപ്പി, തേയില, ഇൻഡിഗോ തുടങ്ങിയവ – വെച്ചു പിടിപ്പിക്കുന്നതിന് ഇവിടുത്തെ കാലാവസ്ഥ യെക്കുറിച്ചും മണ്ണിനെക്കുറിച്ചും ജന്തുജാല സമൂഹത്തെക്കുറിച്ചും അറിയേണ്ട തുണ്ടായിരുന്നു. അതിനുവേണ്ട പരീക്ഷണശാലകളും സന്നാഹങ്ങളും അവർ ഒരുക്കി. സൈനികാവശ്യങ്ങൾക്കും നികുതി പിരിക്കുന്നതിനും മറ്റും ഭൂമിയുടെ മാപ്പുകൾ തയ്യാറാക്കേണ്ടതും ആവശ്യമായി വന്നപ്പോൾ അതിനുള്ള സജ്ജീകരണങ്ങളുമായി. ഇവിടുത്തെ ചരക്കുകൾ കടത്തികൊണ്ടുപോകുന്നതിനും സൈനിക നീക്കങ്ങൾക്കുമായി റെയിൽവേയും ടെലിഗ്രാഫുമൊക്കെ

സ്ഥാപിക്കുകയും ആവശ്യാനുസരണം വികസിപ്പിക്കുകയും ചെയ്തു. ഇങ്ങനെ തങ്ങളുടെ സ്വകാര്യ ലാഭത്തിനാവശ്യമുള്ളത് മാത്രം ഇവിടെ വളരാനനുവദിക്കുകയാണ് കൊളോണിയൽ ശക്തികൾ ചെയ്തത്. ഇതിൽ അസ്വാഭാവികമായി ഒന്നുമുണ്ടായിരുന്നില്ല. കച്ചവടക്കാരായാണല്ലോ അവർ ഇവിടെ എത്തിയത്.

ആധുനിക ശാസ്ത്രവും സാങ്കേതിക വിദ്യയും ഇവിടെ എത്തിയ രണ്ടാമത്തെ വഴി യൂറോപ്യൻ ഭാഷകളിലൂടെ – പ്രത്യേകിച്ചും ഇംഗ്ലീഷിലൂടെ–ആയിരുന്നു. യൂറോപ്പിൽ നിന്ന് ഇവിടെ എത്തിയ ക്രിസ്ത്യൻ മിഷനറിമാർ ആരംഭിച്ച വിദ്യാലയങ്ങൾ യൂറോപ്പിലെ പഴഞ്ചൻ ഗ്രാമർ സ്കൂളുകളുടെ രീതിയാണ് മാതൃകയാക്കിയത്. എങ്കിലും ഇംഗ്ലീഷ് ഭാഷ പഠിച്ച വിദ്യാർത്ഥികളിൽ ചിലരെങ്കിലും ആ ഭാഷയിൽ ലഭ്യമായിരുന്ന വിജ്ഞാനത്തിൽ താല്പര്യം പ്രദർശിപ്പിച്ചു. അതുപോലെ തന്നെ ഈസ്റ്റിന്ത്യാ കമ്പനിയിലും മറ്റും ജോലിക്കാരായിരുന്ന പല യൂറോപ്യരും സ്വന്തം അന്വേഷണ തൃഷ്ണകൊണ്ടും സാഹസികബുദ്ധികൊണ്ടും ശാസ്ത്ര ഗവേഷണത്തിന് ചില്ലറ സംഭാവനകൾ നൽകുകയും ഉണ്ടായി.

പല കാരണങ്ങളാലും ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക വിദ്യകളുടെ വളർച്ച മുരടിച്ചുകിടന്നിരുന്ന ഒരു സാഹചര്യത്തിലാണ് വിദേശ കച്ചവടക്കാർ ഇവിടെ കാലുറപ്പിച്ചത്. ആദ്യം അസംസ്കൃത വസ്തുക്കളുടെ ഖനിയായും പിന്നെ ബ്രിട്ടീഷ് വ്യാവസായികോല്പന്നങ്ങളുടെ വിപണിയായും ആണ് കൊളോണിയൽ ശക്തികൾ ഇന്ത്യയെ വീക്ഷിച്ചത്. ഉദാഹരണത്തിന് ഇന്ത്യയെപ്പോലുള്ള രാജ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് പരുത്തിത്തുണി ഇറക്കുമതി ചെയ്തിരുന്നത് 18–ാം നൂറ്റണ്ടിൽ ബ്രിട്ടൻ നിരോധിച്ചു. അതേസമയം ചുരുങ്ങിയ ചെലവിൽ പരുത്തി ഇറക്കുമതി ചെയത് അവിടുത്തെ വ്യവസായികൾ അവ വിലകൂടിയ ഉല്പന്നങ്ങളാക്കി മാറ്റിയശേഷം ഇന്ത്യ ഉൾപ്പെടെയുള്ള രാജ്യങ്ങളിൽ വിറ്റഴിച്ചു. അങ്ങനെ ഇന്ത്യയിലെ തുണി വ്യവസായം പാടെ തകർന്നു. ഇത്തരത്തിൽ യൂറോപ്പിൽ വ്യവസായം വളർന്നപ്പോൾ ഇന്ത്യയിലെ പരമ്പരാഗത വ്യവസായങ്ങൾ തകർക്കപ്പെടുക യായിരുന്നു. ഇന്ത്യയുടെ തകർച്ച അവർക്ക് വളർച്ചയായി. വ്യവസായത്തോടൊപ്പം സാങ്കേതിക വിദ്യയിലും അവർ കരുത്തരായി. ഇന്ന് ഇന്ത്യയെപ്പോലെയുള്ള മൂന്നാം ലോകരാജ്യങ്ങളും സാമ്രാജ്യത്വ ശക്തികളും തമ്മിൽ സാമ്പത്തിക ശേഷിയിലും സാങ്കേതിക വിദ്യയിലും ഉള്ള അന്തരത്തിന്റെ തുടക്കം ഇവിടെയായിരുന്നു.

ഇന്ത്യയിലെ ശാസ്ത്ര–സാങ്കേതിക രംഗത്തെ നവോത്ഥാനത്തിന്റെ ആദ്യ നാളുകൾ

സ്വാതന്ത്ര്യ സമരകാലത്താണ് ആധുനിക ശാസ്ത്രവും സാങ്കേതിക വിദ്യയും ഇൻഡ്യൻ മണ്ണിൽ വളർത്താനുള്ള ആദ്യശ്രമങ്ങൾ ഉണ്ടായത്. നാടിന്റെ വികസനത്തിന് ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക വിദ്യ കൂടിയേ കഴിയൂ എന്ന് അന്ന്

തിരിച്ചറിഞ്ഞിരുന്നു. 1864-ൽ ആരംഭിച്ച അലിഗർ ശാസ്ത്ര സംഘടന ആധുനിക ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച് വ്യവസായവും കാർഷിക ഉല്പാദനവും മെച്ചപ്പെടുത്താൻ ശ്രമങ്ങളാരംഭിച്ചു. 1869-ൽ കൽക്കത്തയിൽ മഹേന്ദ്രലാൽ സിർക്കാർ മുൻകൈയെടുത്ത് ഒരു ശാസ്ത്ര ഗവേഷണകേന്ദ്രം ആരംഭിച്ചു – ഇൻഡ്യൻ അസ്സോസിയേഷൻ ഫോർ കൾട്ടിവേഷൻ ഓഫ് സയൻസ് (അവിടുത്തെ ചെറിയ പരീക്ഷണ ശാലയിൽ അതിരാവിലെയും രാത്രിയിലും ശാസ്ത്ര പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തുകയും പകൽ സമയത്ത് ബ്രിട്ടീഷ് സർക്കാരിന്റെ അക്കൗണ്ട് ഓഫീസറായി പണിയെടുക്കുകയും ചെയ്ത് ജീവിതം നയിച്ചിരുന്ന ഒരാളുണ്ടായിരുന്നു. സി.വി രാമൻ. നോബൽ സമ്മാനം ആദ്യം നേടിയ ഇൻഡ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ). ദേശീയ ബോധമുള്ള ഭാരതീയർ മുൻകൈ എടുത്തു തുടങ്ങിയ മറ്റനേകം ഗവേഷണകേന്ദ്രങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് ഇന്നത്തെ ഇൻഡ്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയൻസസ്. സ്വാതന്ത്ര്യ സമരകാലത്ത് സ്വാശ്രയത്വം ലക്ഷ്യമാക്കി നടന്ന മറ്റൊരു പ്രധാന പ്രവർത്തനമായിരുന്നു നമ്മുടെ ഗ്രാമങ്ങളിലേയും മറ്റും പരമ്പരാഗത സാങ്കേതിക വിദ്യകളെ പുനരുദ്ധരിക്കാനും നവീകരിക്കാനും നടത്തിയ ശ്രമങ്ങൾ. ഇത്തരത്തിലൊരു നീക്കം ആദ്യമായി നടത്തിയത് ഒരു പക്ഷേ അന്നത്തെ ബറോഡ രാജാവായിരുന്ന ഗെയ്ക്ക് വാദ് ആയിരുന്നിരിക്കണം. രബീന്ദ്ര നാഥ ടാഗോറും ചില ശ്രമങ്ങൾ നടത്തി. വിവിധ നാടുകളിൽ നിലവിലുണ്ടായിരുന്ന കരകൗശല വൈദഗ്ധ്യത്തെ ശേഖരിച്ച് അത് പുതിയ തലമുറക്ക് പകർന്നുകൊടുക്കാനുള്ള ഒരു വിദ്യാകേന്ദ്രം അദ്ദേഹം ആരംഭിച്ചു. മഹാത്മാഗാന്ധിയാകട്ടെ ഗ്രാമീണ സാങ്കേതിക വിദ്യകളുടെ പുനരുദ്ധാരണം ഗ്രാമസ്വരാജിലേക്കുള്ള ഒരു ചവിട്ടുപടിയായി കണ്ടു. ഗാന്ധിജിയുടെ ക്ഷണം സ്വീകരിച്ച് അദ്ദേഹത്തിന്റെ ആശ്രമങ്ങളിൽ അന്തേവാസികളായി മാറിയ പല സാങ്കേതിക വിദഗ്ധരും നാടൻ സാങ്കേതിക വിദ്യകളുടെ വികസനത്തിനായി യത്നിച്ചു. ചർക്കയും എണ്ണച്ചക്കും കാളവണ്ടിയുമൊക്കെ നവീകരിക്കാൻ അന്ന് ശ്രമങ്ങൾ നടന്നിരുന്നു എന്നോർക്കണം.

വ്യാവസായിക മേഖലയിൽ സ്വാശ്രയത്വം നേടാനുള്ള ശ്രമങ്ങളിൽ ഏറ്റവും ശ്രദ്ധേയമായിരുന്നു ആചാര്യ. പി.സി.റായ് 1892-ൽ സ്ഥാപിച്ച ബംഗാൾ കെമിക്കൽ ആന്റ് ഫാർമസ്യൂട്ടിക്കൽ വർക്സ്. ശ്രീ റായിയും സഹപ്രവർത്തകരും ചേർന്ന് തദ്ദേശീയമായി വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത സാങ്കേതിക വൈദഗ്ധ്യം ഉപയോഗിച്ച് വിലകുറഞ്ഞ ഗുണമേന്മയുള്ള ഔഷധങ്ങൾ വൻതോതിൽ ഉല്പാദിച്ചത് ഈ രംഗത്തെ ബ്രിട്ടീഷ് മേധാവിത്വത്തിനെതിരെയുള്ള ശക്തമായ വെല്ലുവിളിയായിരുന്നു. സാവധാനം ഇത്തരം ശ്രമങ്ങളുടെ ആക്കം കൂടി. 1903-ൽ ബോംബയിലെ ഗജ്ജാർ മുൻകൈ എടുത്ത് അലംബിക് കെമിക്കൽസ് ആരംഭിച്ചു. 1905-1908 കാലത്ത് നൂറുകണക്കിന് സ്വദേശാഭിമാനികളായ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക വിദഗ്ധരുടെ സഹായത്തോടെ സോപ്പ്, തീപ്പെട്ടി, മൺപാത്രം, തുകൽ ഉല്പന്നങ്ങൾ

തുടങ്ങിയവ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന നിരവധി വ്യവസായ ശാലകൾ ഇന്ത്യയൊട്ടാകെ ആരംഭിച്ചു.

ഇതിനെല്ലാം ഉപരിയായി, ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട കാര്യം ദേശീയ സമരകാലത്തെ ഇന്ത്യൻ ജനതയുടെ ആത്മാഭിമാനവും ഭാവിയെക്കുറിച്ചുള്ള സ്വപ്നങ്ങളുമായിരുന്നു. സ്വാതന്ത്ര്യം ലഭിക്കുമെന്നും അതിന്നുശേഷം സ്വാശ്രയത്വത്തിന്റെ പടികൾ ഒന്നൊന്നായി കടന്ന് കരുത്തുള്ള ഒരു ഇന്ത്യ നിലവിൽ വരുമെന്നും അവർ ഉറച്ചു വിശ്വസിച്ചു.

ഒരു കുതിച്ചു ചാട്ടത്തിന്റെ കാലം

സ്വാതന്ത്ര്യ ലബ്ധിയുടെ സമയത്ത് ഇന്ത്യൻ ജനത ഗുരുതരമായ വിവിധ പ്രശ്നങ്ങൾ അഭിമുഖീകരിച്ചുകൊണ്ടിരുന്നു.

രണ്ടു നൂറ്റാണ്ടുകാലത്തെ ബ്രിട്ടീഷ് ഭരണം ഇന്ത്യയുടെ കാർഷികമേഖലയെ തകർത്തിരുന്നു. കുറേ വർഷങ്ങളായി ധാന്യ ഉല്പാദനത്തിൽ കാര്യമായ വർദ്ധന ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. ദാരിദ്ര്യ രോഗങ്ങളും പട്ടിണിമരണങ്ങളും സർവ്വ സാധാരണമായിരുന്നു. പ്രതീക്ഷിത ആയുസ്സ് 35 വയസ്സായിരുന്നു. ജനിച്ചു വീണ ശിശുക്കളിൽ ഏഴിലൊരാൾ ഒന്നാം പിറന്നാളിനു മുൻപേ മരണം വരിക്കാനായിരുന്നു സാധ്യത.

കൃഷി കഴിഞ്ഞാൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ പേർ തൊഴിലെടുത്തിരുന്ന വ്യവസായ മേഖലയിലും സ്ഥിതി മോശമായിരുന്നു. അസംസ്കൃത വസ്തുക്കളായ ഇരുമ്പയിര്, പരുത്തി, ചണം, തുകൽ തുടങ്ങിയവ നാം കയറ്റുമതി ചെയ്യുകയായിരുന്നു. യന്ത്രസാമഗ്രികൾ, ഉരുക്ക് തുടങ്ങിയ വ്യാവസായികോല്പന്നങ്ങൾ ഇറക്കുമതി ചെയ്തിരുന്നു. ഇന്ത്യയിലെ വാണിജ്യവും വ്യവസായവുമെല്ലാം വിദേശ നിയന്ത്രണത്തിലായിരുന്നു.

വിദ്യാഭ്യാസ സൗകര്യങ്ങൾ തീരെ കുറവായിരുന്നു. ബഹുഭൂരിപക്ഷം (80–85 ശതമാനം) ജനങ്ങളും നിരക്ഷരരായിരുന്നു. ശാസ്ത്രത്തിലോ സാങ്കേതിക രംഗത്തോ ഉപരിപഠനത്തിനും ഗവേഷണത്തിനുമുള്ള സൗകര്യങ്ങളും തുലോം കുറവായിരുന്നു.

കൃഷിയിലും വ്യവസായത്തിലും വളർച്ച കൈവരിക്കുക എന്നത് നിലനില്പിന്റെ പ്രശ്നമായിരുന്നു. ഇതിനായി ആധുനിക ശാസ്ത്ര സാങ്കേതികവിദ്യകൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകതയെക്കുറിച്ച് അന്ന് തെല്ലും സംശയം ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. പക്ഷേ സാങ്കേതിക വിദ്യ വളർത്തിയെടുക്കാൻ ആവശ്യമായ പശ്ചാത്തല സൗകര്യങ്ങൾ നിലവിലുണ്ടായിരുന്നില്ല. അതുകൊണ്ട് തന്നെ

സ്വാതന്ത്ര്യ ലബ്ധിക്കുശേഷം പഞ്ചവത്സര പദ്ധതികളിൽ ഉന്നത വിദ്യാഭ്യാസത്തിനും ഗവേഷണത്തിനും ഏറെ മുൻഗണന ലഭിച്ചു.

പൂനയിലെ നാഷണൽ കെമിക്കൽ ലാബറട്ടറി, ദൽഹിയിലെ നാഷണൽ ഫിസിക്കൽ ലാബറട്ടറി തുടങ്ങി 11 ദേശീയ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക ഗവേഷണ സ്ഥാപനങ്ങൾ ഒന്നാം പദ്ധതിക്കാലത്താണ് ആരംഭിച്ചത്. കാർഷിക ഗവേഷണത്തിലെ മുൻഗണനാ ക്രമത്തിൽ കാതലായ മാറ്റങ്ങൾ വന്നു. നാണ്യവിളകൾ ലക്ഷ്യമാക്കിയുള്ള ഗവേഷണങ്ങൾക്ക് പകരം ഭക്ഷ്യധാന്യങ്ങൾക്കും പ്രാധാന്യം കൈവന്നു. ഇൻഡ്യൻ കാർഷിക ഗവേഷണത്തിനുള്ള ധനവിഹിതം 1948-49-ൽ 26 ലക്ഷം രൂപയായിരുന്നത് 1958-59 ആയപ്പോഴേക്കും 372 ലക്ഷം രൂപയായി വർധിച്ചു. ഇക്കാലത്ത് തന്നെ 12 പുതിയ സർവ്വകലാശാലകളും പ്രവർത്തനമാരംഭിച്ചു.

ആദ്യത്തെ മൂന്നു പഞ്ചവത്സര പദ്ധതികളിലും കാർഷികമേഖലയ്ക്കു നല്ല സ്ഥാനം നൽകപ്പെട്ടിരുന്നു. വൻകിട ജലസേചന പദ്ധതികളും പുതിയ ഇനം വിത്തുകളും സാങ്കേതിക വിദ്യയും കൃഷിഭൂമിയുടെ വികാസവും കൊളോണിയൽ കാലഘട്ടത്തിലെ കാർഷികമുരടിപ്പിൽ നിന്ന് കുതറി മാറുന്നതിന് സഹായകമായി. ഭക്രാനംഗൽ, ഹിരാക്കുഡ്, ദാമോദർ വാലി തുടങ്ങിയ പദ്ധതികളുടെ നടത്തിപ്പിലൂടെ നമ്മുടെ എഞ്ചിനീയർമാരുടെ സാങ്കേതികവൈദഗ്ധ്യം കാര്യമായി വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാനും കഴിഞ്ഞു.

ആണവ ഗവേഷണവും ബഹിരാകാശ പരിപാടിയും

വികസ്വര രാജ്യങ്ങൾക്ക് വിലക്കപ്പെട്ട കനികളായി കല്പിച്ചുവെച്ചിരുന്ന രംഗങ്ങളിൽ നമ്മൾ നേട്ടങ്ങൾ കൈവെച്ചതിന് ഒന്നാന്തരം ഉദാഹരണങ്ങളാണ് നമ്മുടെ ആണവ പരിപാടിയും ബഹിരാകാശ ഗവേഷണ വികസന പദ്ധതികളും. ആണവ ശക്തിയെ ഒരു ഊർജ്ജസ്രോതസ്സായി വികസിപ്പിക്കുന്നതിൽ ആദ്യം തന്നെ ശ്രമങ്ങൾ ആരംഭിച്ച രാജ്യങ്ങളിൽ ഒന്നായിരുന്നു ഭാരതം. വികസിത രാജ്യങ്ങൾ നൂറ്റാണ്ടുകളിലൂടെയാണ് വ്യവസായങ്ങളും സാങ്കേതികവിദ്യയും വളർത്തിയെടുത്ത് ഇന്നത്തെ നില കൈവരിച്ചത്. അത് ഏതാനും ദശകങ്ങൾ കൊണ്ടു കൈവരിക്കാനായിരുന്നു ഭാരതത്തിന്റെ അന്നത്തെ ശ്രമം. ചുവടുവെയ്പുകൾക്കു പകരം കുതിച്ചു ചാട്ടങ്ങളായിരുന്നു തന്ത്രമായി സ്വീകരിച്ചത്. അങ്ങനെ കുതിച്ചു ചാട്ടത്തിന് കണ്ടെത്തിയ ഒരു മേഖലയായിരുന്നു ആണവോർജ്ജം. നാഗസാക്കിയിലും ഹിരോഷിമയിലും ആറ്റം ബോംബ് കൊടും നാശം വിതച്ച് 3 വർഷം കഴിയുമ്പോൾ സമാധാനപരമായ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ആണവശേഷി വികസിപ്പിക്കാൻ ഉദ്ദേശിച്ചുകൊണ്ട് 1948-ൽ തന്നെ ഹോമി ജഹാംഗീർ ഭാഭ ചെയർമാനായിക്കൊണ്ട് ഇന്ത്യ അറ്റോമിക് എനർജി കമ്മീഷൻ രൂപീകരിച്ചു. ഇക്കാര്യത്തിൽ വിദേശ സാങ്കേതിക സഹായത്തെ ആശ്രയിക്കാതെ

അടിസ്ഥാന ശാസ്ത്രം മുതൽ ന്യൂക്ലിയർ പവ്വർ റിയാക്ടർ വരെയുള്ള എല്ലാം ഇവിടെത്തന്നെ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാനായിരുന്നു ശ്രമം. വ്യാവസായികമായും സാമ്പത്തികമായും അങ്ങേയറ്റം പിന്നോക്കം നിന്നിരുന്ന കാലത്ത് ഇതിനൊക്കെ ശ്രമം നടത്തിയ ഇന്ത്യ ഈ രംഗത്ത് നടത്തിയത് വൻ കുതിച്ചു ചാട്ടങ്ങളായിരുന്നു.

തുടക്കത്തിലേ ബ്രിട്ടീഷ് ഭരണാധികാരികളുടെ കീഴിൽ ഭരണകാര്യങ്ങൾ നോക്കിയിരുന്ന ബ്യൂറോക്രാറ്റുകൾ അനേകം പ്രശ്നങ്ങളുണ്ടാക്കി. ഇതിൽ നിന്ന് രക്ഷപ്പെടാനായിട്ടും കൂടിയൊക്കെയാണ് അറ്റോമിക് എനർജിക്കുവേണ്ടി പ്രത്യേകം വകുപ്പുണ്ടാക്കി അതിന്റെ തലവനായി ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ഭാഭയെത്തന്നെ നിയമിച്ചത്. 1954-ൽ ഈ വകുപ്പിന്റെ പ്രവർത്തനം ഊർജ്ജിതപ്പെട്ടതോടെയാണ് ആണവഗവേഷണപരിപാടി ശരിക്കും ആരംഭിക്കുന്നത്. തുടക്കം ഒന്നാന്തരമായിരുന്നു. 1956-ൽ റിയാക്ടർ ഗ്രേഡിലുള്ള യുറേനിയം ഉണ്ടാക്കാനുള്ള പ്ലാന്റ് നിർമ്മിക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു. 1958-ൽ ഡിസംബറിൽ പ്ലാന്റിൽ നിന്നുള്ള ആദ്യത്തെ ബാച്ച് യുറേനിയം റെഡിയായിരുന്നു. മോണൈസൈറ്റ്, ഇൽമനൈറ്റ് ധാതുക്കളിൽ നിന്ന് തോറിയം വേർതിരിച്ചെടുക്കണമെന്ന് തീരുമാനിച്ചത് 1959-ൽ ആയിരുന്നു. 3 വർഷത്തിനകം അതും സാധിച്ചു. ഇതിനേക്കാൾ ഉജ്ജ്വലമായിരുന്നു ആദ്യത്തെ റിയാക്ടറായ അപ്സരയുടെ കാര്യം. റിയാക്ടർ വേണമെന്ന തീരുമാനം ആയത് 1955 മാർച്ചിൽ. ജോലി ആരംഭിച്ചത് 1955 ജൂലൈയിൽ പണി തീർന്ന് റിയാക്ടർ കമ്മീഷൻ ചെയ്യപ്പെട്ടത് 1956 ജൂലൈയിൽ!. സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ലോകചരിത്രം മുഴുവൻ പരിശോധിച്ചാലും ഇത്തരം സംഭവങ്ങൾ അധികം കാണില്ല. ഇന്ത്യയിൽ ഇതുപോലെ ഒരാവേശം കാണാൻ കഴിഞ്ഞത് കുറച്ചു കാലത്തിനുശേഷം വിക്രം സാരാഭായിയുടെ നേതൃത്വത്തിൽ നമ്മുടെ ബഹിരാകാശഗവേഷണ പദ്ധതി ആരംഭിച്ച നാളുകളിലായിരുന്നു.

കഴിഞ്ഞ 3 പതിറ്റാണ്ടുകൾക്കുള്ളിൽ അഭിമാനകരമായ നേട്ടങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ നമ്മുടെ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണ പദ്ധതിക്കു കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ആണവ ഗവേഷണത്തിലെന്നപോലെ ഇക്കാര്യത്തിലും ആവശ്യമായ സാങ്കേതിക വിദ്യ ഇവിടെത്തന്നെ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുക എന്നതായിരുന്നു നമ്മുടെ തന്ത്രം. മുൻ സോവിയറ്റ് യൂണിയന്റെ സഹായവും നമുക്ക് പലപ്പോഴും ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. വാർത്താവിനിമയത്തിനും കാലാവസ്ഥാ നിരീക്ഷണത്തിനുമായുള്ള ഇൻസാറ്റ് സീരീസിൽപെട്ട ഉപഗ്രഹങ്ങളും ഇൻഡ്യൻ വിദൂരസംവേദന ഉപഗ്രഹവും ഇക്കാര്യത്തിൽ നാം വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ തെളിവുകളാണ്. പശ്ചാത്യ യൂറോപ്യൻ രാജ്യങ്ങൾ എല്ലാം ചേർന്ന് പരിശ്രമിച്ചിട്ടു മാത്രം സാധിച്ചത് നാം ഒറ്റയ്ക്കുനേടി. റോക്കറ്റുകളുടെ കാര്യത്തിലും നമ്മൾ നല്ല പുരോഗതി ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ട്. രോഹിണിയെ ഭ്രമണപഥത്തിലെത്തിച്ചത് നമ്മുടെ തന്നെ എസ്.എൽ.വി റോക്കറ്റുകളാണ്. 800-1000 കിലോഗ്രാം വരുന്ന ഉപഗ്രഹങ്ങളെ ഭ്രമണപഥത്തിലെത്തിക്കുന്നതിനുള്ള പി.എസ്.എൽ.വി. പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ

കടന്നുപോയിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. റോക്കറ്റുകളിലും കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളിലും ആവശ്യമായ ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിലും ഐ.എസ്.ആർ.ഒ. ക്ക് നല്ല മുന്നേറ്റം കൈവരിക്കാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. റോക്കറ്റുകളും കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളും ആയി ബന്ധപ്പെട്ട ഗവേഷണത്തിനൊപ്പം ഉരുത്തിരിഞ്ഞുവരുന്ന മറ്റു സാങ്കേതികവിദ്യകളുടെ മേഖലയിലും ഐ.എസ്.ആർ.ഒ. ഡസൻ കണക്കിന് സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ വ്യവസായങ്ങൾക്ക് കൈമാറിയിട്ടുണ്ട്. അതുപോലെ തന്നെ വളരെ വിലപ്പെട്ടതാണ് ഐ.എസ്.ആർ.ഒ. വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുള്ള മാനവികശേഷിയും മാനേജ്മെന്റ് രീതികളും. ഐ.എസ്.ആർ.ഒ.വിന്റെ നേതാക്കളായിരുന്ന വിക്രം സാരാഭായ്, സതീഷ് ധവാൻ തുടങ്ങിയവരിൽ നിന്നു കിട്ടിയ ഉജ്ജ്വലനേതൃത്വം വെല്ലുവിളികൾ ഏറ്റെടുക്കാൻ ജീവനക്കാരെ പ്രാപ്തരാക്കുന്ന ഒരു സംസ്കാരം വളർത്തിയെടുത്തിട്ടുമുണ്ട്.

ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക ഗവേഷണവും വ്യാവസായിക മേഖലയും

ബ്രിട്ടീഷ് സാമ്രാജ്യം വളർന്നതിനൊപ്പം തന്നെ കോളനികളിലെ പരമ്പരാഗത വ്യവസായങ്ങളും സാങ്കേതിക വിദ്യകളും തകർന്നതെങ്ങനെയെന്നും അത് ഇംഗ്ലണ്ടിലെ വ്യവസായത്തെ വളർത്തിയതെങ്ങനെയെന്നും നാം കണ്ടു.

അസംസ്കൃത വസ്തുക്കളുടെ പ്രാഥമിക സംസ്കരണത്തിനാവശ്യമായ വ്യവസായവും സാങ്കേതികവിദ്യയും മാത്രം ഇവിടെ മതി എന്നതായിരുന്നു അവരുടെ നയം. ഇൻഡ്യൻ വ്യവസായം അവരുടേതുമായി മത്സരിക്കാതിരിക്കുക എന്നതായിരുന്നു ഉദ്ദേശം. ഇതിൽ നിന്നു വ്യത്യസ്തമായി ഇവിടെ ഗവേഷണവികസന പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തണമെന്ന ആവശ്യം ഇൻഡ്യൻ ചേമ്പർ ഓഫ് കൊമേഴ്സ് ആന്റ് ഇൻഡസ്ട്രീസ് 1937-ൽ മുന്നോട്ടു വെച്ചപ്പോൾ അത് കോളനി ഭരണാധികാരികൾ നിഷ്കരുണം തള്ളിക്കളഞ്ഞു. പിന്നീട് രണ്ടാം ലോകമഹായുദ്ധകാലത്ത് സാഹചര്യങ്ങളുടെ നിർബന്ധം മൂലം 1942-ൽ വ്യാവസായിക സംബന്ധിയായ ഗവേഷണങ്ങൾക്കായി CSIR (കൗൺസിൽ ഫോർ സയന്റിഫിക് ആൻഡ് ഇൻഡസ്ട്രിയൽ റിസെർച്ച്) സ്ഥാപിച്ചു. എന്നാൽ സ്വാതന്ത്ര്യം കിട്ടിയ ശേഷമാണ് CSIR-ന് മജ്ജയും മാംസവും ലഭിച്ചത്.

സ്വാതന്ത്ര്യാനന്തരം ഈ രംഗത്തെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ പലതുകൊണ്ടും ശ്രദ്ധേയമാണ്. തുടക്കം മുതലേ ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക ഗവേഷണരംഗത്തെ പ്രവർത്തനവും വ്യവസായ വൽക്കരണവും പരസ്പരം വലിയ ബന്ധമില്ലാതെ രണ്ടു വഴികളിലൂടെ നീങ്ങി. വൻ വ്യവസായങ്ങൾക്കാവശ്യമായ സാങ്കേതികവിദ്യ നമ്മൾ ഇവിടെ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുക അപ്രായോഗികമാണെന്നും വിദേശ കുത്തകളുടെ സഹായത്തോടെ വ്യവസായങ്ങൾ തുടങ്ങുകയാണ് അഭികാമ്യമെന്നും തീരുമാനിക്കപ്പെട്ടു. സ്വാതന്ത്ര്യം ലഭിക്കുന്നതുവരെ മുന്നോട്ട്

വക്കപ്പെട്ട നയങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ഒരു വ്യതി ചലനമായിരുന്നു ഇത്. 1948-ൽ പ്രഖ്യാപിക്കപ്പെട്ട വ്യവസായ നയത്തിൽ (Industrial Policy Resolution, 1948) വിദേശ സാങ്കേതിക വിദ്യയെ സ്വാഗതം ചെയ്തിരുന്നു. എങ്കിലും സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ ഇറക്കുമതിയെ തദ്ദേശീയ ഗവേഷണ പരിപാടികളുമായി ബന്ധിച്ചിരുന്നില്ല.

അതേസമയം CSIR-ലൂടെയും മറ്റും ഗവേഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കു വേണ്ട പശ്ചാത്തല സൗകര്യങ്ങൾ വർധിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരുന്നു. ഗവേഷണ വിഷയങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ ഗവേഷകർക്ക് വേണ്ട സ്വാതന്ത്ര്യവും നൽകി. അതേ സമയം അവർ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുന്ന സാങ്കേതിക വിദ്യയിൽ വ്യവസായികൾക്ക് താല്പര്യമുണ്ടാകുമോ എന്നൊന്നും ആരുമത്ര കാര്യമാക്കിയില്ല. വ്യവസായവും ഗവേഷണശാലകളും തമ്മിലുള്ള കണ്ണി അന്നേ ദുർബലമായിരുന്നുവെന്നർത്ഥം.

1952-ലെ പുതിയ വ്യവസായ നയം അനുസരിച്ച് പൊതുമേഖലക്കായി നീക്കിവച്ചിരുന്ന രാസവളം, പെട്രോളിയം ഉല്പന്നങ്ങൾ, രാസവസ്തുക്കൾ, ഔഷധങ്ങൾ എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണം വിദേശകമ്പനികൾക്ക് അനുവദിച്ചുകൊടുത്തു. സങ്കീർണ്ണമായ സാങ്കേതിക വിദ്യയൊന്നും ആവശ്യമില്ലാതിരുന്ന സോപ്പ് മുതൽ തീപ്പെട്ടി വരെയുള്ള ഉപഭോഗവസ്തുക്കളുടെ ഉല്പാദനം പോലും വിദേശകമ്പനികളുടെ നിയന്ത്രണത്തിലായി. 1950 കളുടെ മധ്യമാവുമ്പോഴേക്കും തേയിലയുടെ 85% ചെരുപ്പുകളുടെ 60% സോപ്പിന്റെ 70% എണ്ണയുടെ 100% എന്ന നിരക്കിൽ വിപണി വിദേശകമ്പനികളുടെ നിയന്ത്രണത്തിലായി. സ്വാശ്രയത്വം എന്ന ആശയത്തിൽ നിന്ന് തെന്നിമാറുകയായിരുന്നു ഭാരതം.

ഇൻഡ്യൻ വിപണി വിദേശകമ്പനികൾ പിടിച്ചെടുക്കുമ്പോൾ തന്നെ മറുവശത്ത് തദ്ദേശീയമായ സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാൻ വിവിധ പരീക്ഷണശാലകളിൽ ശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ ഒരു പുത്തൻ തലമുറ അധ്വാനിക്കുകയായിരുന്നു. വിപണിയിൽ പ്രാധാന്യമുള്ള വസ്തുക്കളുടെ സാങ്കേതിക വിദ്യകളുടെ കാര്യത്തിൽ തദ്ദേശീയ ഗവേഷണത്തിന് പ്രസക്തിയില്ലാതായപ്പോൾ ചെറുകിട ഇടത്തരം വ്യവസായങ്ങളെ സഹായിക്കുക എന്നതായി CSIR-ന്റെ നയം. ഇൻഡ്യയിൽ ലഭ്യമായ അസംസ്കൃത വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന നമുക്കനുയോജ്യമായ വ്യവസായങ്ങളിൽ CSIR ശ്രദ്ധിക്കാൻ തുടങ്ങി.

CSIR-ന്റെ കീഴിൽ 42 പരീക്ഷണ ശാലകളാണുള്ളത്. കഴിഞ്ഞ 50 വർഷക്കാലത്തിനിടയിൽ CSIR-ന്റെ എല്ലാ കേന്ദ്രങ്ങളിലുമായി ഗവേഷണത്തിനു ചിലവഴിച്ചിട്ടുള്ളത് ഏതാണ്ട് 2500 കോടി രൂപയാണ്.

ഒട്ടേറെ പരിമിതികൾ ഉണ്ടെങ്കിലും ഏറെ പ്രശംസാർഹമായ നേട്ടങ്ങൾ CSIR പരീക്ഷണശാലകളിൽ നിന്നുണ്ടായിട്ടുണ്ട്. അമുൽ പാൽപ്പൊടി മുതൽ സ്വരാജ് ട്രാക്ടർ വരെയുള്ള വ്യാവസായികോല്പന്നങ്ങളുടെ പിന്നിൽ CSIR വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത സാങ്കേതിക വിദ്യയാണുള്ളത്. മരുന്നുകളുടെ കാര്യത്തിലും രാസവസ്തുക്കളുടെ കാര്യത്തിലും തദ്ദേശീയ സാങ്കേതിക വിദ്യ ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുന്നതിലും ഉപയോഗിക്കുന്നതിലും കൗൺസിൽ നല്ല വിജയം കൈവരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇന്ത്യയിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന ബൾക്ക് മരുന്നുകളുടെ 93 ശതമാനവും, കീടനാശിനികളുടെ 99 ശതമാനവും ഇന്ത്യയിൽ തന്നെയാണ് നിർമ്മിക്കുന്നത്. ഈ നേട്ടത്തിനു പിന്നിൽ CSIR -ന്റെയും വിവിധ വ്യവസായ ശാലകളിലെയും ഗവേഷണഗ്രൂപ്പുകളുടെ കരങ്ങളാണുള്ളത്. ഈ മേഖലകളിൽ ഉല്പാദന പ്രക്രിയക്കു മാത്രം പേറ്റന്റ് അനുവദിക്കുന്ന, ഉല്പന്നങ്ങളിൽ പേറ്റന്റ് അനുവദിക്കാത്ത 1970-ലെ പേറ്റന്റ് നിയമം നമ്മെ വളരെയധികം സഹായിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഇന്ത്യൻ വ്യവസായികളും ഗവേഷണവും

ഇന്ത്യൻ വ്യവസായികൾ - പ്രത്യേകിച്ചും കൺസ്യൂമർ ഉല്പന്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നവർ - ഉപയോഗിക്കുന്ന പുത്തൻ സാങ്കേതിക വിദ്യകളിൽ അധികവും വിദേശത്തു നിന്ന് ഇറക്കുമതി ചെയ്യുന്നവയാണ്. സാങ്കേതിക വിദ്യ കൂടാതെ യന്ത്രോപകരണങ്ങൾ മുതൽ ട്രേഡ് മാർക്ക് വരെ വിദേശിയുടേതായിരിക്കും. വിദേശ സാങ്കേതിക വിദ്യയെ ആശ്രയിക്കാനുള്ള പ്രവണത അടുത്ത കാലത്ത് കുറയുന്നതിനു പകരം കൂടുകയാണ് ചെയ്തു കൊണ്ടിരിക്കുന്നത്. വിദേശസാങ്കേതിക വിദ്യയ്ക്കുവേണ്ടി ഇൻഡ്യൻ വ്യവസായികൾ 1975-ൽ 271 കരാറുകളിൽ ഏർപ്പെട്ടുവെങ്കിൽ 1985-ൽ ഇത് 1041 ആയിത്തീർന്നു. ഇപ്പോൾ വിദേശസാങ്കേതിക വിദ്യ, റോയൽറ്റി, ഫീസ് തുടങ്ങിയ ഇനങ്ങളിൽ ഓരോ വർഷവും 1500 കോടിയിലധികം തുക വിദേശത്തേക്കൊഴുകുന്നു. വ്യവസായ സംബന്ധിയായ ഗവേഷണ വികസന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ഇന്ത്യയിൽ മൊത്തം ചെലവഴിക്കപ്പെടുന്ന തുകയുടെ ഇരട്ടി വരും ഇത്. എന്താണ് ഇതിനുള്ള കാരണമെന്നും എന്താണ് പ്രതിവിധി എന്നും നമുക്കൊന്നു പരിശോധിക്കാം.

മുൻപ് സൂചിപ്പിച്ചപോലെ 1947-നു ശേഷവും ഭാരതത്തിൽ ഉപഭോക്തൃ വസ്തുക്കളുടെയും മറ്റും വിപണിയിൽ വലിയൊരു ഭാഗം വിദേശ കുത്തകകളുടെയോ ഇന്ത്യൻ കുത്തക വ്യവസായികളുടെയോ കീഴിലാണ്. അവരെ സംബന്ധിച്ചേടത്തോളം വിപണിയിലെ സ്ഥാനം നിലനിറുത്താൻ പുതിയ സാങ്കേതിക വിദ്യയേക്കാൾ പ്രധാനം പരസ്യങ്ങളും വിപണന ശൃംഖലയും ഒക്കെയാണ്. ഗുണനിലവാരം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിന് മുൻഗണന നല്കാത്തതിനാൽ നൂതന സാങ്കേതിക വിദ്യയ്ക്ക് പ്രസക്തി കുറവാണ്. ഇനി സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ വേണമെന്നുണ്ടെങ്കിൽ തന്നെ വ്യാവസായികമായി തെളിയിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള സാങ്കേതിക വിദ്യകളിലായിരിക്കും അവർക്ക് സ്വാഭാവികമായും താത്പര്യം.

ഇന്ത്യയിൽ സാധാരണ ഗതിയിൽ ലഭ്യമാകുന്നത് പരീക്ഷണശാലാ നിലവാരത്തിലുള്ള സാങ്കേതിക വിദ്യ ആയിരിക്കും. അത് അപ്പടി വ്യാവസായികോല്പാദനത്തിന് ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയില്ല. പരീക്ഷണശാലയിൽ നടക്കുന്ന ഗവേഷണങ്ങളും വ്യവസായശാലയിലെ വലിയ തോതിലുള്ള ഉല്പാദനവും ഏറെ വ്യത്യസ്തമാണ്. പരീക്ഷണ ശാലയിലെ സാങ്കേതികവിദ്യ പൈലറ്റ് പ്ലാന്റ് നിലവാരത്തിലും മറ്റും പരിശോധിച്ച് ഉയർന്ന തോതിലുള്ള ഉല്പാദനത്തിനായി വികസിപ്പിച്ചെടുക്കണം. ഇത് പലപ്പോഴും നിരവധി വർഷങ്ങൾ നീണ്ടുനില്കുന്ന പ്രക്രിയയായിരിക്കും. വിജയസാദ്ധ്യത കുറവാകാനും ഇടയുണ്ട്. ഇക്കാരണങ്ങളാൽ പരീക്ഷണശാലകളിൽ നിന്ന് സാങ്കേതികവിദ്യ വാങ്ങാൻ വ്യവസായികൾക്ക് താല്പര്യം ഉണ്ടാകാറില്ല. പഴഞ്ചനായാലും വ്യാവസായികമായി തെളിയിക്കപ്പെട്ട സാങ്കേതിക വിദ്യയിലായിരിക്കും അവർക്ക് താത്പര്യം. ഇന്ത്യൻ വ്യവസായികൾ വിദേശത്തു നിന്നിറക്കുമതി ചെയ്ത ആയിരക്കണക്കിനു സാങ്കേതിക വിദ്യകളിൽ വിരലിലെണ്ണാവുന്നവ മാത്രമാണ് വിദേശ ഗവേഷണശാലകളിൽ നിന്ന് നേരിട്ടു വാങ്ങിയവ. മറ്റെല്ലാം തന്നെ ബഹുരാഷ്ട്രകമ്പനികളിൽ നിന്നും വാങ്ങിയവയാണ്.

വികസിത രാജ്യങ്ങളിൽ പരീക്ഷണശാലകളും വ്യവസായങ്ങളും തമ്മിൽ നല്ല ബന്ധമാണുള്ളത്. ഉദാഹരണത്തിന് ജപ്പാനിൽ മൊത്തം ഗവേഷണചെലവിന്റെ 70 ശതമാനവും മുടക്കുന്നത് വ്യവസായികളാണ്. ഇന്ത്യയിൽ ഇത് 20-25 ശതമാനമേ വരൂ. ഇതിൽ തന്നെ സ്വകാര്യവ്യവസായികളുടെ വിഹിതം പകുതിയേ വരൂ. ഇന്ത്യയിലെ വ്യവസായികൾ 1988-89-ൽ അവരുടെ വിറ്റുവരവിന്റെ വെറും 0.72 ശതമാനം മാത്രമാണ് ഗവേഷണ വികസന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായി ചെലവാക്കിയത്. എന്നാൽ 1990-91-ൽ ഇത് 0.66 ശതമാനമായി കുറഞ്ഞു. ഇന്ത്യയിൽ 1980 കളിൽ നല്ല വളർച്ച കൈവരിച്ച ഇലക്ട്രോണിക് വ്യവസായം തങ്ങളുടെ വിറ്റുവരവിന്റെ 1 ശതമാനം മാത്രമാണ് ഗവേഷണത്തിനു ചെലവാക്കിയത്. ഇതിന്റെ വളരെയധികം മടങ്ങ് തുക അവർ പരസ്യങ്ങൾക്കും മറ്റും ചെലവാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഫാനുകളുടെയും സ്കൂട്ടറുകളുടെയും ഉല്പാദനത്തിൽ ഇന്ത്യൻ വ്യവസായികൾക്ക് ലോകത്തിൽ ഒന്നാം സ്ഥാനമുണ്ട്. പക്ഷെ ഈ രണ്ടു മേഖലകളിലും കാര്യമായ ഗവേഷണങ്ങൾ ഇന്ത്യയിൽ നടക്കുന്നില്ല. ഇന്ത്യയിൽ വൻ വിപണിയുള്ള തയ്യൽ മെഷീനുകളുടെയും സൈക്കിളുകളുടെയും കാര്യമെടുത്താൽ നമ്മുടെ വ്യവസായികൾ 1991-92-ൽ ചെലവാക്കിയത് 84 ലക്ഷം രൂപ മാത്രമാണ്. ഇന്ത്യയിലെ ചില പ്രധാന സ്വകാര്യ വ്യവസായങ്ങളുടെ 1991-92 വിറ്റുവരവിന്റെയും ഗവേഷണചെലവിന്റെയും കണക്ക് താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

പട്ടിക - 1

ചില ഇന്ത്യൻ സ്വകാര്യ വ്യവസായങ്ങൾ 1991-92-ൽ ചെലവാക്കിയ തുകയുടെ കണക്കുകൾ

കമ്പനി	വിറ്റുവരവ് (കോടി രൂപ)	ഗവേഷണ വികസന ചെലവ് (കോടി രൂപ)
ടെൽകോ	3100	13.5
ടിസ്കോ	2900	6.0
ലാർസൻ & ടൂർബോ	1780	5.9
എസ്കോർട്ട്സ്	1223	2.7
മഹീന്ദ്ര & മഹീന്ദ്ര	1166	2.8

ഗവേഷണ വികസന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് യാതൊരു പ്രാധാന്യവും കൊടുക്കാത്ത ഈ വ്യവസായികൾ തന്നെയാണ് ഇവിടുത്തെ പുതിയ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക നയത്തെക്കുറിച്ചും ഗവേഷണത്തിന്റെ പോരായ്മകളെക്കുറിച്ചും ബൗദ്ധിക സ്വത്തവകാശത്തെക്കുറിച്ചും പേറ്റന്റ് നിയമങ്ങളെക്കുറിച്ചുമെല്ലാം വാചാലമാകുന്നതെന്നത് വിരോധാഭാസമായി തോന്നാം. ഇവരെ തദ്ദേശീയമായ സാങ്കേതിക വിദ്യ വളർത്തിയെടുക്കാൻ നിർബന്ധിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളൊന്നും ഇന്ത്യൻ നയങ്ങളിൽ ഉണ്ടായിട്ടില്ല. വിദേശത്തുനിന്നും വേണ്ടതിനും വേണ്ടാത്തതിനും ഏതു സാങ്കേതിക വിദ്യയും ഇറക്കുമതി ചെയ്യാൻ അവർക്ക് അനുമതി ലഭിക്കുകയും ചെയ്തു.

പുതിയ സാമ്പത്തിക നയങ്ങൾ നടപ്പാക്കി തുടങ്ങിയതോടെ വിദേശസാങ്കേതികവിദ്യക്കു പ്രിയവും വർദ്ധിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇവിടെ സാങ്കേതിക വിദ്യ വികസിപ്പിക്കുന്നതിൽ വലിയ പങ്കു വഹിച്ച പൊതുമേഖലാ സ്ഥാപനങ്ങളും CSIR-ും മറ്റും രൂപപ്പെടുത്തിയ സാങ്കേതിക വിദ്യകളുടെ ഉപയോക്താക്കളായിരുന്ന ചെറുകിട വ്യവസായമേഖലയും ഇന്ന് ബഹുരാഷ്ട്ര കുത്തകകൾക്ക് വഴിമാറാൻ നിർബന്ധിതരായിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്.

സാങ്കേതിക വിദ്യാ കൈമാറ്റത്തിലെ ചതിക്കുഴികൾ

സാങ്കേതികവിദ്യ വിദേശത്ത് നിന്നുവാങ്ങുക എന്നത് കൺസ്യൂമർ ഉല്പന്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന വ്യവസായികളുടെ സ്ഥിരം പതിവാണ്. വിദേശകമ്പനികളുമായി ബന്ധം സ്ഥാപിക്കൽ, വിദേശയാത്രകൾ, പഞ്ചനക്ഷത്രഹോട്ടലിലെ താമസം, കൂടിക്കാഴ്ചകൾ, സാങ്കേതിക വിദ്യക്കുവേണ്ടി കരാർ ഒപ്പിടൽ, അതിന്റെ വില

കൊടുക്കൽ ഇതൊക്കെയാണ് വിദേശത്തുനിന്ന് സാങ്കേതിക വിദ്യ വാങ്ങുക എന്നു പറയുമ്പോൾ മനസ്സിൽ തെളിയുന്ന ചിത്രങ്ങൾ.

അതേസമയം സാങ്കേതിക വിദ്യകളെ ഇവിടെ രൂപപ്പെടുത്തിയെടുക്കുക എന്നു പറഞ്ഞാലോ? കഠിനാധ്വാനം, പരാജയങ്ങൾ, നിരാശ, പശ്ചാത്തല സൗകര്യങ്ങളുടെ അപര്യാപ്തത, ഒടുവിൽ വിജയത്തിന്റെ വെളിച്ചം ഇങ്ങനെ കൂടുതൽ ബുദ്ധിമുട്ടു നിറഞ്ഞ വഴി താണ്ടിവേണം തനതു സാങ്കേതിക വിദ്യ കരുപ്പിടിപ്പിക്കുവാൻ, ഇത്രയൊക്കെ ബുദ്ധിമുട്ടുണ്ടെങ്കിലും ദീർഘകാലാടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള ദേശീയ താത്പര്യം പരിഗണിക്കുമ്പോൾ സാങ്കേതിക വിദ്യയിലെ സ്വാശ്രയത്വം ഒഴിച്ചുകൂടാനാവാത്തതാണ്. നമ്മുടെ പ്രാഥമികമായ സ്വാതന്ത്ര്യത്തിന്റെ പ്രശ്നമാണത്.

സാങ്കേതിക വിദ്യാ കൈമാറ്റം എന്ന പേരിൽ നടക്കുന്നതു പലപ്പോഴും യന്ത്രസാമഗ്രികളുടെയും ഘടകങ്ങളുടെയും ഇറക്കുമതിയാണ്. ഉദാഹരണത്തിന് 1980-കളിൽ ധാരാളം ടെലിവിഷൻ കമ്പനികൾ വിദേശസാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്കു വേണ്ടി കരാറുകളുണ്ടാക്കി. എന്നാൽ ടെലിവിഷൻ ഉണ്ടാക്കാനുള്ള കിറ്റുകൾ കുറഞ്ഞ നികുതി നിരക്കിൽ ഇറക്കുമതി ചെയ്യാനുള്ള മറമാത്രമായിരുന്നു ഇത്. വിദേശ കമ്പനികളിൽ കെട്ടിക്കിടന്നിരുന്ന നിലവാരം കുറഞ്ഞ ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങൾ ഇതിലൂടെ ഇവിടെ വിറ്റഴിക്കപ്പെട്ടു. എന്നാൽ അതേ സമയം ടെലിവിഷൻ ഉല്പാദിപ്പിക്കാൻ വേണ്ട സാങ്കേതിക വിദ്യ നമുക്ക് ലഭിച്ചുമില്ല. ഇപ്പോഴും ഇത്തരം ഉപകരണങ്ങളുടെ സങ്കീർണ്ണമായ ഘടകങ്ങൾ നമുക്ക് ഇറക്കുമതി ചെയ്തേ പറ്റൂ.

സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ കുത്തക ബഹുരാഷ്ട്രക്കമ്പനികളുടെ കൈവശമാണ് ഉള്ളത്. അവരെ സംബന്ധിച്ചേടത്തോളം പ്രധാന ലക്ഷ്യം ലാഭമാണ്. അവരുടെ ലാഭം കൂട്ടാൻ ഉപയുക്തമാകുമെങ്കിൽ മാത്രമേ അവർ ഇന്ത്യൻ കമ്പനികൾക്ക് സാങ്കേതിക വിദ്യ കൈമാറൂ. പലപ്പോഴ്രദ്ധഷ്ക്ക ഹഷ്ക്കുന്നപ്പോഴ്സ്റ്റുപ്പട്ട പഴയ സാങ്കേതിക വിദ്യകളാണ് ഇങ്ങനെ വരിക. ഉദാഹരണത്തിന് മാരുതി കാറിന്റെ കാര്യത്തിൽ 1 ലിറ്റർ പെട്രോളിന് 31 കിലോമീറ്റർ യാത്രചെയ്യാൻ പറ്റുന്ന മോഡലുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കെ സുസുക്കി ഇന്ത്യക്കു നൽകിയത് 1 ലിറ്ററിന് പരമാവധി 25 കിലോമീറ്റർ മാത്രം കിട്ടുന്ന പഴഞ്ചൻ മോഡലാണ്. മാരുതികാർ പടിപടിയായി പൂർണ്ണമായും ഇന്ത്യനാക്കുമെന്നും ധാരണയുണ്ടായിരുന്നു എന്നാൽ നടന്നതെന്താണ്? ഇവിടെ ഓരോ മാരുതിക്കാറു പുറത്തിറങ്ങുമ്പോഴും പതിനായിരക്കണക്കിനു രൂപയാണ് ജപ്പാനിലേക്കൊഴുകിയത്.

വിദേശ സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ചില മേഖലകളിൽ ലഭ്യമാണെങ്കിൽ പോലും അവ നമുക്കു യോജിച്ചതായിരിക്കണമെന്നില്ല. ഒന്നാമതായി ഇന്ത്യയിലെ സാധാരണ ജനങ്ങളുടെ ജീവിത പ്രശ്നങ്ങളും വികസിത രാജ്യങ്ങളിലെ പ്രശ്നങ്ങളും ഏറെ

വ്യത്യസ്തമാണ്. ഇന്ത്യയിലെ ബഹുഭൂരിപക്ഷം വരുന്ന ജനങ്ങളുടെ പ്രശ്ന പരിഹാരത്തിന് വിദേശസാങ്കേതിക വിദ്യ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിട്ടുള്ള സംഭവങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കണമെങ്കിൽ ഏറെ ബുദ്ധിമുട്ടാണ്. അതേ സമയം സാമ്പത്തിക ശേഷിയിൽ ഉയർന്നതലത്തിൽ നിൽക്കുന്ന 10–15 ശതമാനത്തിന് വാങ്ങാൻ കഴിയുന്ന പല ഉപഭോക്തൃ ഉല്പന്നങ്ങളുടെ കാര്യത്തിലും വിദേശ സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ലഭ്യമാണ്. വിപണിയാണ് ഇവിടെ കാര്യങ്ങൾ നിയന്ത്രിക്കുന്നത്.

വിദേശ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ വരിക ഒട്ടേറെ നിബന്ധനകളോടെയാണ്. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ വ്യവസായങ്ങൾ വികസിത രാജ്യങ്ങളുമായി മത്സരിക്കില്ലെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുകയാണ് ഉദ്ദേശം. ജപ്പാന്റെ വ്യാവസായിക വളർച്ച പരിശോധിച്ചാൽ മുൻകാലങ്ങളിൽ ഇറക്കുമതി ചെയ്ത സാങ്കേതിക വിദ്യക്ക് നല്ല സ്ഥാനമുണ്ടായിരുന്നതായി കാണാൻ കഴിയും. കോടിക്കണക്കിനു ഡോളർ അവർ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ഇറക്കുമതിക്കായി ചെലവഴിച്ചു. അതിന്റെ അനേകം മടങ്ങ് സാങ്കേതികവിദ്യ സ്വാംശീകരിക്കാനും നവീകരിക്കാനുമായി ചെലവാക്കി. ഒരു സാങ്കേതിക വിദ്യ ലഭിച്ചാൽ അതിന്റെ ഘടകങ്ങളുടെ സങ്കീർണ്ണതകൾ മനസ്സിലാക്കുക, അത് ഓരോന്നും ശരിക്കും പഠിച്ചെടുക്കുക, നവീകരിക്കുക തദ്ദേശീയമായി നിർമ്മിക്കാൻ ശ്രമിക്കുക ഇതെല്ലാം സാങ്കേതികവിദ്യ സ്വാംശീകരിക്കുന്നതിന്റെ ഭാഗമാണ്. ഇങ്ങനെ സ്വാംശീകരിച്ച സാങ്കേതികവിദ്യ ആവശ്യക്കാർക്ക് കൈമാറാനും കഴിയണം. ഇത്തരത്തിലുള്ള ഒരു തന്ത്രം സ്വീകരിച്ചുകൊണ്ടാണ് സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ കാര്യത്തിൽ ജപ്പാൻ ഒരു വലിയ ശക്തിയായി മാറിയത്. പക്ഷെ വികസ്വര രാജ്യങ്ങളുടെ ഭാഗത്തുനിന്ന് ഇന്ന് ഇത്തരത്തിലുണ്ടാകുന്ന ശ്രമങ്ങൾക്കെതിരെ ജാഗരൂകരാണ് ജപ്പാനുൾപ്പെടെയുള്ള വികസിത രാജ്യങ്ങൾ രഹസ്യചാരസംഘടനകളുടെയും മറ്റും ഇക്കാലത്തെ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൊന്ന് സാങ്കേതികവിദ്യയുടെയും ആധുനികോപകരണങ്ങളുടെയുമൊക്കെ വികസനം നിരീക്ഷിക്കുക എന്നതാണ്. വാണിജ്യപരമായി പ്രധാനപ്പെട്ട സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ഇല്ലാത്തവർക്ക് ഒരിക്കലും ലഭിക്കാതിരിക്കാൻ വേണ്ടി വിവിധങ്ങളായ അന്താരാഷ്ട്ര കരാറുകളും നിബന്ധനകളും ഏർപ്പാടുകളും ഇന്ന് നിലവിലുണ്ട്.

ശുദ്ധ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ പോലും വിവര വിനിമയത്തെ സംബന്ധിച്ച പുതിയ നിബന്ധനകളും നിയന്ത്രണങ്ങളും വന്നു കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ശാസ്ത്രകാരന്മാരുടെ സ്വാതന്ത്ര്യത്തിനുമേൽ ബഹുരാഷ്ട്രകമ്പനികളുടെയും അവർക്ക് കൂട്ടുനില്ക്കുന്ന സർക്കാരുകളുടെയും പിടിമുറുകുകയാണ്.

ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക രംഗവും ബൗദ്ധികസ്വത്തവകാശവും

ഗവേഷണ ഫലമായി ഒരു കണ്ടുപിടുത്തം നടത്തുന്ന വ്യക്തിക്ക് അല്ലെങ്കിൽ സംഘത്തിന് അതുപയോഗിക്കാനുള്ള പ്രത്യേകാവകാശമാണ് പേറ്റന്റ്.

കണ്ടുപിടുത്തങ്ങൾ മറ്റുള്ളവർ അനുമതിയില്ലാതെ പകർത്തിയെടുക്കുന്നത് ഇതുവഴി തടയുന്നു. ഇന്ന് പേറ്റന്റ് എന്നതിന്റെ അർത്ഥം കൂടുതൽ വിശാലവും വ്യക്തവും ആക്കിയിട്ടുണ്ട്.

ഇന്നത്തെ ഗവേഷണ-വികസന പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ 90 ശതമാനത്തിലധികവും നടക്കുന്നത് സമ്പന്നരാജ്യങ്ങളിലാണ്. അതിനാൽ തന്നെ മൊത്തമുള്ള പേറ്റന്റുകളുടെ 90 ശതമാനത്തിലധികവും അവർക്കാണ്. ഇന്ത്യയിൽപോലും നിലവിലുള്ള പേറ്റന്റുകളുടെ 80-85 ശതമാനവും വിദേശീയരുടെ പേരിലാണ്.

ശാസ്ത്രവും സാങ്കേതികവിദ്യയും സഹസ്രാബ്ദങ്ങളിലൂടെ മനുഷ്യരാശി സഞ്ചയിച്ച അറിവിനെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളതാണ്. എന്നാൽ പേറ്റന്റുകൾ അറിവിനെ ഏതാനും ബഹുരാഷ്ട്ര കമ്പനികളുടെ കുത്തകയാക്കിയിരിക്കുന്നു.

ഇന്ന് ലോകം മുഴുവൻ അംഗീകരിക്കുന്ന ഒരു പേറ്റന്റ് നിയമമില്ല. ഒരു പക്ഷേ അതിന്റെ ആവശ്യവുമില്ല. വികസനത്തിന്റെ പല തട്ടുകളിലായി നിൽക്കുന്ന രാജ്യങ്ങളിലെ ഭൗതികസാഹചര്യങ്ങളും മുൻഗണനാ ക്രമവും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കുമല്ലോ? ഇന്നത്തെ വികസിത രാജ്യങ്ങൾ തന്നെ അവരുടെ നേട്ടകോട്ടങ്ങൾ കണക്കാക്കി പലപ്പോഴും പേറ്റന്റ് നിയമങ്ങളെ മാറ്റാറുണ്ട്. പാശ്ചാത്യ രാജ്യങ്ങൾ അധികവും ഇന്ന് ഉയർത്തിപ്പിടിക്കുന്ന പേറ്റന്റ് നിയമങ്ങളുടെ ആദ്യ പതിപ്പ് ഉണ്ടായത് 1883-ലെ പാരീസ് കൺവെൻഷനിലാണ്. പേറ്റന്റുകൾക്കും മുൻപുതന്നെ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളിൽ അവർക്ക് അവകാശം നൽകുന്ന ചില കരാറുകളൊക്കെ ഉണ്ടായിരുന്നു. 15-ാം നൂറ്റാണ്ടിൽ പല ഭൂവിഭാഗങ്ങളും കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരുന്ന കാലത്ത് അന്നത്തെ പ്രധാന നാവിക ശക്തികളായിരുന്ന സ്പെയിനും പോർട്ടുഗലും തമ്മിൽ സ്പെയിനിലെ ടോഡെസില്ലാസിൽ വെച്ചുണ്ടാക്കിയ ഉടമ്പടിയനുസരിച്ച് പുതുതായി കണ്ടുപിടിച്ച ഭൂവിഭാഗങ്ങൾ രണ്ടുകൂട്ടരുമായി പങ്കുവെച്ചു. ഭൂമിയെ അതിനുവേണ്ടി രണ്ടു അർധ ഗോളങ്ങളായി തിരിക്കുകയാണുണ്ടായത്. ഇന്നത്തെ ബ്രസീലിലൂടെ കടന്നു പോകുന്നതായിരുന്നു പടിഞ്ഞാറേ അതിർത്തി. അങ്ങനെയാണ് പിന്നീട് അമേരിക്ക കണ്ടുപിടിച്ചപ്പോൾ കിഴക്കേ ഭാഗങ്ങൾ പോർച്ചുഗീസിനും മറ്റുഭാഗങ്ങൾ സ്പെയിനിനും 'സ്വന്തമാക്കാൻ' കഴിഞ്ഞത്. പല രൂപങ്ങളിലുള്ള കൊളോണിയലിസത്തിന്റെയും അതിന്നെതിരെയുള്ള പോരാട്ടങ്ങളുടെയും അഞ്ചു നൂറ്റാണ്ടുകൾ അതിനുശേഷം കഴിഞ്ഞു.

പാരീസ് കൺവെൻഷനും നമ്മുടെ പേറ്റന്റ് നിയമവും

പാരീസ് കൺവെൻഷനിൽ നിന്നും തികച്ചും വ്യത്യസ്തമായ ഒരു പേറ്റന്റ് നിയമം ഇന്ത്യ അംഗീകരിച്ചത് 1970-ലാണ്. ഇന്ത്യൻ യാഥാർത്ഥ്യങ്ങൾ കണക്കിലെടുത്തുകൊണ്ട് രൂപം കൊടുത്ത ഈ പേറ്റന്റ് നിയമം മറ്റു പല വികസ്വര

രാജ്യങ്ങൾക്കും മാർഗ ദർശകമായിട്ടുണ്ട്. ഈ പേറ്റന്റു നിയമങ്ങൾ മാറ്റി പാശ്ചാത്യ നിയമങ്ങൾ അംഗീകരിക്കാൻ ഇന്ത്യ ഇന്ന് നിർബന്ധിക്കപ്പെട്ടു കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ഇതിന്റെ പൊരുൾ അറിയാൻ രണ്ടു പേറ്റന്റ് നിയമങ്ങളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ കുറച്ചറിയണം.

1. പേറ്റന്റ് നിയമങ്ങൾ അനുസരിച്ച് ഏതൊരു സാങ്കേതിക വിദ്യയിലും ഒരു നിശ്ചിത കാലയളവിലേക്കാണ് പ്രത്യേക അവകാശങ്ങൾ നൽകുന്നത്. അതിന്നു ശേഷം അത് പൊതു സ്വത്താകുന്നുവെന്നർത്ഥം. ഇന്ത്യയിൽ ഇത് 7–14 വർഷത്തേക്കാണ്. ഇത് 20 വർഷമായി വർധിപ്പിക്കണം എന്നാണ് പാശ്ചാത്യരുടെ നിർദ്ദേശം. 20 വർഷങ്ങൾക്കകം മിക്കവാറും സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ പഴഞ്ചനാകുമെന്നതിനാൽ നമുക്കു പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക അസാധ്യമാകും.

2. ഇവിടെ ഒരു പേറ്റന്റു രജിസ്റ്റർ ചെയ്തതിനുശേഷം അത് കുറേ വർഷം ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ അതു റദ്ദു ചെയ്തു ആ സാങ്കേതിക വിദ്യ ആവശ്യക്കാർക്കു കൈമാറാൻ 1970–ലെ പേറ്റന്റു നിയമത്തിൽ വ്യവസ്ഥയുണ്ട്. ഇതിന് നിർബന്ധിത ലൈസൻസിങ്ങ് എന്നു പറയുന്നു. പല വിദേശകമ്പനികളും പേറ്റന്റു രജിസ്റ്റർ ചെയ്യുകയും എന്നാൽ ഇവിടെ ഉല്പാദനം നടത്താതിരിക്കുകയും അതിന്നു മറ്റാരേയും അനുവദിക്കാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുക പതിവാണ്. വൻകിടക്കമ്പനികൾ വികസ്വര രാജ്യങ്ങളിൽ പേറ്റന്റു രജിസ്റ്റർ ചെയ്യുന്നത് മിക്കവാറും ഈ ഉദ്ദേശം മുൻ നിർത്തിയാണ്. ഇത് ഒഴിവാക്കുകയാണ് ഈ നിയമത്തിന്റെ ലക്ഷ്യം. ഇത് അപ്പാടെ മാറ്റണം എന്നാണ് ബഹുരാഷ്ട്ര കമ്പനികളുടെ വാദം.

3. ഇന്ത്യയിൽ ഒരു ഉല്പന്ന (Product) ത്തിന്മേൽ പേറ്റന്റ് അനുവദിക്കാറില്ല. മറിച്ച് ഒരു ഉല്പാദനപ്രക്രിയക്ക് പേറ്റന്റ് എടുക്കാം. ഉദാഹരണത്തിന് ആര്യ വേപ്പിന് ചില കീടങ്ങളെ നശിപ്പിക്കാൻ കഴിവുണ്ട്. ചില വിദേശ കമ്പനിക്കാർ ഈ രാസവസ്തുക്കൾ ഏതെന്നു കണ്ടുപിടിച്ച് അതിന്മേൽ അന്താരാഷ്ട്ര പേറ്റന്റ് എടുത്തിരിക്കുകയാണ്. ഇത് ഒരു ഉല്പന്ന പേറ്റന്റ് ആണ്. ഇന്ത്യ അതംഗീകരിച്ചാൽ ആ കമ്പനിക്കാരുടെ അനുവാദമില്ലാതെ ആർക്കും ഇവ വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയില്ല. അതേ സമയം ഇന്ത്യൻ പേറ്റന്റ് നിയമം അനുസരിച്ചാണെങ്കിൽ ആ വേർതിരിച്ചെടുക്കൽ പ്രക്രിയക്കാണ് പേറ്റന്റ്. മറ്റൊരു രീതി ഒരു ഇൻഡ്യൻ പരീക്ഷണ ശാലയിൽ കണ്ടെത്തുകയാണെങ്കിൽ സ്വാഭാവികമായും നമുക്ക് അതിന്മേൽ അവകാശമുണ്ടായിരിക്കും. ഇന്ന് പല രാസവസ്തുക്കളും മരുന്നുകളും നമുക്ക് ഉല്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നത് ഈ നിയമത്തിന്റെ പിൻ ബലത്തിലാണ്. ഇതും മാറ്റാനാണ് നമ്മൾ നിർബന്ധിക്കപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്നത്.

4. അവർ പറയുന്നതനുസരിച്ച് പേറ്റന്റ് തർക്കം വന്നാൽ ആരുടെ പേരിലാണോ കുറ്റം ആരോപിക്കപ്പെടുന്നത്, അയാളുടെ ചുമതലയായിരിക്കും നിഷ്കളങ്കത്വം

തെളിയിക്കുക എന്നത്. യാതൊരു കുറ്റവും ചെയ്യാത്ത ഒരു ഇന്ത്യൻ കമ്പനിയെ വിദേശ കോടതിയിലേക്ക് വലിച്ചിഴക്കാൻ ബഹുരാഷ്ട്ര കുത്തകകൾക്ക് ഇതു വഴികഴിയും. പേറ്റന്റ് നിയമങ്ങൾ കോടതിയിൽ വാദിച്ചെടുക്കാൻ പലപ്പോഴും കോടിക്കണക്കിനു രൂപ വേണ്ടി വരും.

ഗാട്ടിന്റെ (General Agreement on Tariffs and Trade) ന്റെ ഡയറക്ടർ ജനറലായിരിക്കെ ആർതർ ഡങ്കൽ തയ്യാറാക്കിയ രേഖയിൽ ഒപ്പുവെക്കുകയാണെങ്കിൽ പേറ്റന്റ് നിയമത്തിൽ വരുത്തുന്ന വ്യതിയാനം മാത്രം മതിയാകും നമ്മുടെ ഭാവിയും ഇരുണ്ടതാക്കാൻ. ഡങ്കൽ രേഖയിലെ വാണിജ്യ സംബന്ധിയായ ബൗദ്ധിക സ്വത്തവകാശങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച നിബന്ധനകളിലൂടെയാണ് ഇതു നമ്മുടെ മീതെ വന്നു വീഴാൻ പോകുന്നത്.

വിത്തു മുതൽ കംപ്യൂട്ടർ വരെ

ബൗദ്ധിക സ്വത്തവകാശം സംബന്ധിച്ച ചർച്ചകളിൽ ഉയർന്നു വന്നിട്ടുള്ള മറ്റൊരു ജീവൽ പ്രശ്നം വിത്തുകളുടെ മേലുള്ള പേറ്റന്റ് ആണ്. എല്ലാവർക്കും ആവശ്യമുള്ള ഒന്നാണല്ലോ ആഹാരം. ഇത് എവിടെയും ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നത് പ്രാഥമികമായും കർഷക തൊഴിലാളികളും കർഷകരും ചേർന്നാണ്. ഇന്ത്യയെപ്പോലുള്ള വികസ്വര രാജ്യങ്ങളിലെല്ലാം തന്നെ ജനങ്ങളുടെ പ്രധാന തൊഴിൽ കൃഷിയാണ്. കഴിഞ്ഞ നാലു ദശാബ്ദത്തിനിടയിൽ ഇന്ത്യയിലെ ധാന്യോല്പാദനം കാര്യമായി വർധിച്ചിട്ടുണ്ട്. കൈയിൽ കാശുള്ളവർക്കെല്ലാം കൊടുക്കാൻ ധാന്യം ഇന്ന് സ്റ്റോക്കുണ്ട്. ഒരു കാലത്ത് വൻതോതിൽ ധാന്യങ്ങൾ ഇറക്കുമതി ചെയ്തിരുന്ന ഇന്ത്യക്ക് ഇന്ന് ഒട്ടും തന്നെ ഇറക്കുമതി ആവശ്യമില്ല (ഇതു ശരിയല്ല. കുറേയെങ്കിലും ഇറക്കുമതി ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കണം. എന്നാണ് അമേരിക്ക ആവശ്യപ്പെടുന്നത്). കരിമ്പ്, റബ്ബർ മുതലായ നാണ്യവിളകളിലും ഉല്പാദനം കാര്യമായി കൂടിയിട്ടുണ്ട്. ഇതൊക്കെയാണെങ്കിലും എല്ലാവർക്കും ആഹാരം ലഭ്യമാക്കണമെന്നുണ്ടെങ്കിൽ ഉല്പാദനം കാര്യമായി വർദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്. അതുപോലെ തന്നെ അത് പരിസ്ഥിതിക്കിണങ്ങിയതും മണ്ണിനെ നശിപ്പിക്കാത്തതും ആകേണ്ടതുണ്ട്. അതേസമയം ജനിതക ഗവേഷണ രംഗത്ത് ആധിപത്യം സ്ഥാപിച്ചുവരുന്നത് വിരലിലെണ്ണാവുന്ന ചില ബഹുരാഷ്ട്രകമ്പനികളാണ്. അവരുടെ പ്രധാന ലക്ഷ്യം കൃഷിയുടെയോ കർഷകരുടെയോ അഭിവൃദ്ധിയല്ല. മറിച്ച് ലാഭമാണ്. അതിന് അവർ കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു മാർഗം ജീവജന്തുക്കൾക്കുവരെ പേറ്റന്റ് എടുക്കുക എന്നാണ്. ജീവികളുടെ വൈജാത്യം – കുറച്ചുകൂടി സാങ്കേതിക ഭാഷയിൽ പറഞ്ഞാൽ ജനിതക വൈവിധ്യം–കൊണ്ടു സമ്പന്നമാണ് നമ്മുടേതുപോലുള്ള ഉഷ്ണമേഖലാ രാജ്യങ്ങൾ. ഇവിടുത്തെ വിത്തിനങ്ങളുടെയും ചെടികളുടെയുമൊക്കെ സാമ്പിളുകൾ അവർ കടത്തികൊണ്ടുപോയി അതിന്മേൽ ഗവേഷണം നടത്തുന്നു. പുതിയ ഇനം വിത്തുകളും മറ്റും ഉണ്ടാക്കുന്നു. എന്നാൽ ഇതിനു പേറ്റന്റെടുക്കാൻ കഴിയും. അതു

പിന്നെ മറ്റാർക്കും ഉല്പാദിപ്പിക്കാൻ അവകാശമില്ല. അത്തരം വിത്തുവാങ്ങി കൃഷിചെയ്തു കിട്ടുന്നതിൽ നിന്ന് കുറച്ചെടുത്തു അടുത്ത കൃഷിക്കായി മാറ്റിവെച്ചാൽ അത് നിയമവിരുദ്ധമാകും. ഓരോ തവണയും വിത്തുകമ്പനിയിൽ നിന്നു വാങ്ങുക മാത്രമായിരിക്കും പോം വഴി. ഇത്തരത്തിലൊരു പേറ്റന്റു നിയമത്തെയാണ് അമേരിക്കയും കൂട്ടാളികളും ഇന്ത്യയുടെ മേൽ അടിച്ചേല്പിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നത്. വികസ്വര രാജ്യങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ജനിതക സമ്പത്ത് കവർന്നെടുത്തുകൊണ്ടുപോയി ചില്ലറ വ്യതിയാനങ്ങൾ വരുത്തി ഇവിടെ തിരിച്ചുകൊണ്ടുവന്നു വിൽക്കാനാണ് അവരുടെ ശ്രമം. ലോകത്തെ ജനിതക സമ്പത്ത് സർവ്വർക്കും അവകാശപ്പെട്ടതാണെന്നും എന്നാൽ അതിൽ മാറ്റം വരുത്തി പേറ്റന്റെടുത്താൽ അത് ബഹുരാഷ്ട്രകമ്പനികൾക്ക് സ്വന്തമാകുമെന്നും ആണ് അവരുടെ അവകാശം. ഈ സാരശൂന്യമായ വാദഗതിക്കെതിരെ വികസ്വര രാജ്യങ്ങൾ ഉറച്ചുനിന്നത് 1992-ൽ ബ്രസീലിലെ റിയോഡി ജനിറോയിൽ വെച്ചു നടന്ന ഭൗമ ഉച്ചകോടിയിലെ ഒരു പ്രധാന സംഭവമായിരുന്നു (എന്നാൽ ഈ ചങ്കുറ്റം തുടർന്നും കാണിക്കുന്നതിൽ ഇന്ത്യയെപ്പോലുള്ള രാജ്യങ്ങൾ പരാജയപ്പെടുകയാണെന്ന തോന്നലാണ് ഇപ്പോഴുള്ളത്). ഏതായാലും തങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാന അവകാശങ്ങൾക്കെതിരെയുള്ള കടന്നു കയറ്റ ശ്രമങ്ങൾ അനുവദിച്ചുകൊടുക്കാൻ തയ്യാറല്ലെന്ന് ലോകമെമ്പാടുമുള്ള കർഷകർ തീരുമാനിച്ചിരിക്കയാണ്. അവരുടെ സമരങ്ങളുടെ ഭാഗമായാണ് ബഹുരാഷ്ട്ര കുത്തകകളെ നാടുകടത്തുമെന്ന് കർണ്ണാടകയിലെ കർഷകരുടെ സംഘമായ കർണാടക രാജ്യത്തെ സംഘം പ്രഖ്യാപിച്ചിരിക്കുന്നത്. അവർ ബഹുരാഷ്ട്ര കുത്തകകൾക്കെതിരെ നടത്തിയ ആദ്യകാല പ്രക്ഷോഭങ്ങൾ ബധിര കർണ്ണങ്ങളിൽ പതിച്ചപ്പോഴാണ് കാർഗിൽ വിത്തുകമ്പനിയെ ആക്രമിക്കുന്നതടക്കമുള്ള സമരമാർഗ്ഗങ്ങൾ സ്വീകരിക്കാൻ നിർബന്ധിതരായത്.

കംപ്യൂട്ടർ സോഫ്റ്റ് വെയർ സംബന്ധിച്ചും സമാനമായ പ്രശ്നങ്ങളുണ്ട്. ഇതുവരെ പൊതുസ്വത്തെന്നു കരുതിയിരുന്ന ഗണിത രീതികളെപ്പോലും പേറ്റന്റ് ചെയ്യാനാണ് ശ്രമം. ഉദാഹരണത്തിന് കാർമാർക്കർ എന്ന ലോക പ്രസിദ്ധനായ ഇന്ത്യക്കാരനായ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ കണ്ടെത്തിയ കാർ മാർക്കർ അൽഗോരിതം എന്ന പ്രസിദ്ധമായ ഗണിത രീതിയുടെ പേരിൽ ഒരു അമരിക്കൻ കമ്പനി പേറ്റന്റ് എടുത്തിരിക്കുകയാണ്. ഇനി ആ രീതി മറ്റാർക്കെങ്കിലും ഉപയോഗിക്കണമെങ്കിൽ അത് അവരുടെ അനുവാദത്തോടെ വേണമെന്നർത്ഥം. ലഭ്യമായ സോഫ്റ്റ് വെയറുകളിൽ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തിയും പലതും കൂട്ടിച്ചേർത്തും പുതിയ സോഫ്റ്റ് വെയറുകൾ ഉണ്ടാക്കുക എന്നത് ഒരു പതിവു രീതിയാണ്. ഇതിന്റെ കടയ്ക്കലും കത്തിവെക്കുകയാണ് ഡങ്കൽ ഡ്രാഫ്റ്റ്. ഇപ്പോൾ ലോകത്തിൽ ഉണ്ടാക്കപ്പെടുന്ന സോഫ്റ്റ് വെയറുകളുടെ 5 ശതമാനത്തിൽ താഴെയാണ് ഇന്ത്യയും ചൈനയും ഉൾപ്പെടെയുള്ള മൂന്നാം ലോകരാജ്യങ്ങളുടെ വക. എന്നാലും ഇന്ത്യക്ക് ധാരാളം സാധ്യതകളുള്ള ഒരു രംഗമാണ് ഇത്. അത് തടയുക സമ്പന്നരാഷ്ട്രങ്ങളുടെ ലക്ഷ്യം

ആണ്. ഇന്ത്യൻ സോഫ്റ്റ് വെയർ കമ്പനികളെ ബുദ്ധിമുട്ടിലാക്കുന്ന പുതിയ എമിഗ്രേഷൻ നിയമങ്ങൾ അമേരിക്ക കൊണ്ടുവരുന്നുവെന്ന് അടുത്തകാലത്ത് വാർത്ത ഉണ്ടായിരുന്നു.

ചോർത്തിയെടുക്കുന്ന തലച്ചോറുകൾ

സ്വാതന്ത്ര്യം കിട്ടുന്ന കാലത്ത് ഇന്ത്യൻ ജനതയുടെ സാമ്പത്തികനില പരമദയനീയമായിരുന്നുവെങ്കിലും ഭാവിയെക്കുറിച്ച് ധാരാളം പ്രത്യാശയുണ്ടായിരുന്നു. വലിയൊരു പ്രതീക്ഷ വളർന്നുവരുന്ന കുട്ടികളിലായിരുന്നു. ബ്രിട്ടീഷ് ഭരണകാലത്ത് ഉപരി പഠനത്തിന്, പ്രത്യേകിച്ചും ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക രംഗത്ത് സൗകര്യങ്ങൾ വളരെ കുറവായിരുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് അന്ന് മൊത്തം 20 സർവ്വകലാശാലകൾ മാത്രമാണ് നമുക്കുണ്ടായിരുന്നത്. ഈ പോരായ്മകളെക്കുറിച്ച് ബോധ്യം വന്ന നമ്മൾ ഇല്ലാതിരുന്ന പണം ഉണ്ടാക്കി ഉപരിപഠനത്തിനുള്ള സൗകര്യങ്ങൾ കാര്യമായി വർധിപ്പിച്ചു. ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക പഠനങ്ങൾക്കായി പുതിയ സർവ്വകലാശാലകൾ ഒന്നിനു പിറകെ മറ്റൊന്നായി സ്ഥാപിക്കപ്പെട്ടു. ഇന്ന് ഏതാണ്ട് 200 ഓളം സർവ്വകലാശാലകൾ നമുക്കുണ്ട്. ഉന്നത വിദ്യാഭ്യാസമേഖലയിലെ വലിയൊരു നീക്കമായിരുന്നു ഐ.ഐ.ടികളുടെ സ്ഥാപനം. ഇന്ന് ഇന്ത്യയിലെ ഏറ്റവും മിടുക്കരായ വിദ്യാർത്ഥികളെ ആകർഷിക്കുന്ന സ്ഥാപനങ്ങളാണ് ഐ.ഐ.ടി.കൾ. ലോകത്തിലെ മികച്ച എഞ്ചിനീയറിംഗ് പഠന കേന്ദ്രങ്ങളോട് താരതമ്യം ചെയ്യാവുന്ന അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾ ഇവിടെ ഉണ്ട്.

എന്നാൽ ഇവിടെ സർവ്വകലാശാലകൾ വഴിയും ഐ.ഐ.ടികൾ വഴിയും മികച്ച വിദ്യാർത്ഥികൾ പഠിച്ചിറങ്ങാൻ തുടങ്ങിയപ്പോൾ ആ മസ്തിഷ്കങ്ങളെ തങ്ങളുടെ രാജ്യത്തേക്ക് ആകർഷിക്കാൻ വികസിത രാജ്യങ്ങൾ പ്രത്യേകിച്ചും യു.എസ്സ്.എ. ശ്രമങ്ങൾ തുടങ്ങി. 1960 കളിൽ അമേരിക്ക എമിഗ്രേഷൻ നിയമങ്ങളിൽ വേണ്ട മാറ്റം വരുത്തിയതോടെയാണ് മിടുക്കരുടെ ഒഴുക്കിന് ആക്കം കൂടിയത്. വിദേശ സഹായത്തോടെ ആരംഭിച്ച ഐ.ഐ.ടി.കളിലെ എഞ്ചിനീയറിംഗ് പഠന രീതികൾ പോലും വികസിത രാജ്യങ്ങളിലെ വ്യവസായങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ പ്രയോജനപ്പെടുന്ന തരത്തിലായിരുന്നു. വിദേശത്തേക്ക് എത്ര വിദ്യാർത്ഥികൾ ഓരോ വർഷവും പോകുന്നുവെന്നതോ അതിൽ എത്രപേർ അവിടെ സ്ഥിരതാമസമാക്കുന്നു വെന്നതോ സംബന്ധിച്ച കൃത്യമായ കണക്കുകൾ ആരും സൂക്ഷിക്കുന്നില്ല. എന്നാൽ അമേരിക്കയിൽ എത്രപേർ, ഏതു തരക്കാർ ചെന്നെത്തുന്നു വെന്നതു സംബന്ധിച്ച കണക്കുകൾ അവിടത്തുകാർ സൂക്ഷിക്കുന്നുണ്ട്. മൊത്തം മസ്തിഷ്ക്കചോർച്ചയുടെ 90 ശതമാനവും യു.എസ്സ്.എ.യിലേക്കാണെന്നാണ് പൊതു ധാരണ.

ആദ്യകാലത്ത് യു.എസ്സ്.എ. യിലേക്കു പോകുന്ന വിദഗ്ധരിൽ വലിയ ഭാഗം മെഡിക്കൽ ബിരുദധാരികളായിരുന്നുവെങ്കിൽ ഇന്ന് പ്രധാനമായും എഞ്ചിനീയർമാരെയാണ് നമുക്കു നഷ്ടപ്പെടുന്നത്. ഇന്ത്യയിൽ നിന്ന് ഓരോ വർഷവും 5000-6000 പേർ ഇങ്ങനെ വികസിത രാജ്യങ്ങളിലേക്ക് കുടിയേറുന്നുണ്ട്. ഇന്ത്യയിലെ വിദ്യാർത്ഥികളിൽ തന്നെ ഏറ്റവും മിടുക്കരായ ന്യൂന പക്ഷത്തിന്റെ ഇടയിൽ നിന്നാണ് ഇത്രയും പേരെ നമുക്കു നഷ്ടപ്പെടുന്നത്. ഇതിൽ തന്നെ 300-400 പേർ ശരിക്കും ധിഷണാശാലികളായിട്ടുള്ളവരാണ്. വികസിത രാജ്യങ്ങളിൽപോലും ഗവേഷണത്തിൽ മുൻപന്തിയിലെത്തുന്നവർ. അമേരിക്കയിലും മറ്റും വിദ്യാർത്ഥികളെ എഞ്ചിനീയറിംഗ് വരെ പഠിപ്പിക്കുക എന്നത് വളരെ ചെലവുള്ള ഏർപ്പാടാണ്. മിടുക്കരായ വിദ്യാർത്ഥികളെ ഇന്ത്യയെ പ്പോലെയുള്ള വികസ്വര രാജ്യങ്ങളിൽ നിന്നു ലഭിക്കുന്നതു വഴി അവർക്ക് ബില്യൺ കണക്കിനു ഡോളർ ലാഭിക്കാൻ കഴിയുന്നു. ഇതു ഐ.എം.എഫും. ലോകബാങ്കും എല്ലാം ചേർന്ന് സഹായം എന്ന പേരിൽ വികസ്വര രാജ്യങ്ങൾക്കു കൊടുക്കുന്ന കടത്തേക്കാൾ കൂടുതലാണ് എന്ന് യു.എൻ. ഏജൻസികൾ മുൻപൊരിക്കൽ നടത്തിയ പഠനങ്ങളിൽ നിന്നു വ്യക്തമായിരുന്നു.

മസ്തിഷ്ക ചോർച്ച വഴി വികസിത രാജ്യങ്ങൾക്കുണ്ടാകുന്ന നേട്ടത്തേക്കാൾ ഒരു പക്ഷേ വലുതായിരിക്കും ധിഷണാ ശാലികളെ നഷ്ടപ്പെടുന്നതുകൊണ്ട് അവികസിത -വികസ്വര രാഷ്ട്രങ്ങൾക്കുണ്ടാകുന്ന നഷ്ടം. പല മേഖലകളിലും അന്താരാഷ്ട്ര പ്രശസ്തി നേടിയ ഇന്ത്യാക്കാരുടെ കണക്കെടുത്താൽ അതിൽ പകുതിയിലധികം പേരും ഇന്ത്യയ്ക്കു പുറത്താണ് എന്നു കാണാൻ കഴിയും. ബംഗ്ലാദേശ്, ഫിലപ്പൈൻസ്, ആഫ്രിക്കൻ രാജ്യങ്ങൾ തുടങ്ങിയ മറ്റു പല മൂന്നാം ലോകരാജ്യങ്ങളിലെയും മസ്തികഷ്ക ചോർച്ചയുടെ അളവ് ഇതിനേക്കാൾ കൂടുതലാണ്. ആഫ്രിക്കയിലും മറ്റും പല വിദഗ്ധ ജോലികൾക്കും ആൾക്കാരെ കിട്ടാനേ ഇല്ല. ഇന്ത്യയിൽ ആ പ്രശ്നമില്ല. എന്നാൽ ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്ര - സാങ്കേതിക - മാനേജ്മെന്റ് രംഗങ്ങളിൽ വളരെയേറെ സംഭാവന ചെയ്യാൻ കഴിയുമായിരുന്ന കുറെ മിടുക്കർ നഷ്ടപ്പെടുന്നുവെന്നതാണ് നമ്മുടെ പ്രശ്നം.

എന്തുകൊണ്ടാണ് ഈ മസ്തിഷ്കചോർച്ച ഉണ്ടാകുന്നു വെന്നതിനെ സംബന്ധിച്ച് ചില പഠനങ്ങൾ ഇന്ത്യയിൽ നടന്നിട്ടുണ്ട്. ബോംബെ ഐ.ഐ.ടി.യിലെ സുഖാത്മെ നടത്തിയ പഠനമാണ് ശ്രദ്ധേയമായ ഒന്ന്. ബോംബേ ഐ.ഐ.ടി.യിൽ ബി.ടെക്ക് പാസ്സാകുന്നവരിൽ മൂന്നിൽ ഒന്നുഭാഗം ചെറുപ്പക്കാർ വിദേശത്തേക്കുപോകുന്നു. ആദ്യം ഉപരിപഠനത്തിനായി പോകുന്ന ഇവരിൽ ഏതാണ്ട് 80 ശതമാനവും അവിടെ സ്ഥിരതാമസക്കാരാകുന്നു. ഇതിന്നുള്ള പ്രധാനകാരണമായി അദ്ദേഹം കണ്ടെത്തിയത് അവിടുത്തെ ഉയർന്ന ജീവിത നിലവാരം, സുഖലോലുപത ഇതൊക്കെയാണ്. ഈ വിദ്യാർത്ഥികൾ വളർന്നു വരുന്ന ചുറ്റുപാടുകളും രക്ഷിതാക്കളുടെ മനോഭാവവുമെല്ലാം ഇതിന്നു

പിന്നിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ട്. രണ്ടാമത്തെ പ്രധാനകാരണം ഇവിടുത്തേക്കാൾ മെച്ചമായ പഠന ഗവേഷണ സൗകര്യങ്ങൾ അവിടെ ഉണ്ടെന്നുള്ളതാണ്. പല വിദ്യാർത്ഥികളും ഇവിടെ നിന്നുപോകുന്നതിനുള്ള ഒരു ന്യായീകരണമായി പറയുന്നതാണ് ഇവിടെ വെല്ലുവിളികൾ ഇല്ല എന്നത്. എന്നാൽ എല്ലാവരും ഇതംഗീകരിക്കുന്നില്ല. ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ മീറ്റർവേവ് ടെലസ് കോപ്പ് ഡിസൈൻ ചെയ്ത് അത് പുനെയ്ക്കടുത്ത് സ്ഥാപിക്കുന്നതിൽ മുൻകൈ എടുക്കുന്ന ആളാണ് ഡോ. ഗോവിന്ദ് സ്വരൂപ. എഞ്ചിനീയറിംഗ് ലോകത്തിന് അഭിമാനമാകുന്ന ഈ ടെലസ്കോപ്പു നിർമ്മാണത്തിൽ സഹായിക്കാൻ യു.എസ്സിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഇന്ത്യാക്കാരായ ചില എഞ്ചിനീയർമാരെ അദ്ദേഹം കൊണ്ടുവരാൻ ശ്രമിച്ചിട്ട് നടന്നില്ല. അദ്ദേഹത്തിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ "ഇവിടെ വെല്ലുവിളികൾ ഇല്ലെന്നു പറയുന്നത് അസംബന്ധമാണ്. ഈ ടെലസ്കോപ്പിനേക്കാൾ വലിയ എന്തുവെല്ലുവിളിയാണ് നിങ്ങൾക്ക് ആവശ്യപ്പെടാൻ കഴിയുക"

ആഭ്യന്തര മസ്തിഷ്ക ചോർച്ചയും ബഹുരാഷ്ട്ര കമ്പനികളും

അടുത്ത കാലത്ത് പ്രാധാന്യം ഏറിവരുന്നതും എന്നാൽ അധികമാരുടേയും ശ്രദ്ധയിൽ പെടാത്തതുമായ ഒന്നാണ് നാട്ടിനകത്തു തന്നെയുള്ള മസ്തിഷ്ക ചോർച്ച. ബഹുരാഷ്ട്ര കമ്പനികൾക്ക് വേണ്ടി ഇൻഡ്യൻ ഗവേഷകരെ ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ട് ഇവിടെ നടത്തുന്ന ഗവേഷണമാണ് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. ഇന്ത്യയിലെ സർവ്വകലാശാലകളിൽ നിന്നും ഗവേഷണ കേന്ദ്രങ്ങളിൽ നിന്നുമുള്ള ഗവേഷകരെ ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ട് കുറഞ്ഞ ചെലവിൽ സാങ്കേതിക വിദ്യ വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത് ലാഭം കൊയ്യുകയാണ് അവരുടെ ഉദ്ദേശം. ഉദാഹരണത്തിന് ഹിന്ദുസ്ഥാൻ ലിവർ, ബ്രൂക്ബോണ്ട്, ലിപ്ടൺ തുടങ്ങിയ കമ്പനികളുടെ മാതൃസ്ഥാപനമായ യൂണിലിവർ കമ്പനിക്ക് ഇന്ത്യയിൽ ധാരാളം ഗവേഷണ പ്രോജക്ടുകളുണ്ട്. ഇവിടുത്തെ ഗവേഷകർ ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുന്ന സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഉല്പന്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കി അവർ ലോകത്തു മുഴുവൻ വിൽക്കുന്നു.

സീബാ-ഗീഗി പോലുള്ള പല ഫാർമ്മസ്യൂട്ടിക്കൽ കമ്പനികളും ഇന്ത്യയിൽ ഗവേഷണത്തിന് മുതൽ മുടക്കിയിട്ടുണ്ട്. കംപ്യൂട്ടർ സോഫ്റ്റ് വെയർ രംഗമാണ് വിദേശകമ്പനികൾ ലാഭം കൊയ്യാൻ കണ്ടിട്ടുള്ള മറ്റൊരു രംഗം.

ഇപ്പോൾ പുതിയ സാമ്പത്തിക നയത്തിന്റെ പേരിൽ വരുന്ന ആഗോളവത്കരണത്തോടെ പ്രശ്നം കൂടുതൽ രൂക്ഷമാകും എന്നാണ് വിദഗ്ധാഭിപ്രായം. ഡൽഹി ഐ.ഐ.ടി. യുടെ ഡയറക്ടറായ പ്രൊ. എൻ.സി. നിഗാം പറയുന്നു "ബഹുരാഷ്ട്രകമ്പനികൾ വൻതോതിൽ ഇന്ത്യയിലേക്കു വരുമ്പോൾ അവർ ഇവിടുത്തുകാരെ കൂടുതലായി ജോലിക്കെടുക്കും. കുറച്ചു വർഷം ഇന്ത്യയിൽ

പ്രവർത്തിച്ച് പരിചയം നേടിയശേഷം അവർ സിംഗപ്പൂരിലേക്കോ കൊറിയയിലേക്കോ പറിച്ചു നടപ്പെടും. മസ്തിഷ്ക ചോർച്ചയുടെ ഒരു രണ്ടാം തരംഗം ആയിരിക്കും ഇത്.

ഇതിനെല്ലാം പുറമേ ചൂഷണത്തിന്റെ മറ്റൊരു വഴിയും ഇപ്പോൾ കൂടുതൽ ഗൗരവമായിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. അന്താരാഷ്ട്ര സഹകരണത്തിന്റെ പേരിൽ നടക്കുന്ന ഗവേഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പലതിലും ചൂഷണത്തിന്റെ വശങ്ങളുണ്ട്. പല വിദേശ സർവ്വകലാശാലകളും ഗവേഷണ കേന്ദ്രങ്ങളും ഇന്ത്യൻ ഗവേഷണ സ്ഥാപനങ്ങളുമായി ബന്ധം സ്ഥാപിച്ചുവരികയാണ്. പലപ്പോഴും ഇത് കൂട്ടായ്മയോടെ നല്ല ഗവേഷണങ്ങൾ നടത്താനായിരിക്കാം. എന്നാൽ അടുത്ത കാലത്ത് കണ്ടുവരുന്ന പ്രവണത ഇതിൽ നിന്നു വ്യത്യസ്തമാണ്. പല കൂട്ടു സംരംഭങ്ങളും നമ്മുടെ ജനിതക സമ്പത്തും മറ്റും ഇവിടെ നിന്നു കടത്തി കൊണ്ടു പോകാനും മറ്റുമാണ്. ഉദാഹരണത്തിന് ഇൻഡ്യയിലെ ഒരു പ്രമുഖ ഗവേഷണകേന്ദ്രം ജപ്പാനിലെ ഒരു വാണിജ്യ സ്ഥാപനത്തിൽ നിന്ന് ഫണ്ടു വാങ്ങിയിരിക്കുന്നത് ഉപ്പുവെള്ളത്തെ ചെറുക്കുന്ന സസ്യങ്ങളെക്കുറിച്ച് പഠിച്ച് അതിലെ ജനിതക സമ്പത്ത് വേർതിരിച്ചെടുക്കാനാണ്. ഇതിന്റെ പ്രയോജനം ആർക്കായിരിക്കുമെന്നു വിശദീകരിക്കേണ്ടതില്ലല്ലോ? അതുപോലെ തന്നെ സംയുക്തസംരംഭങ്ങിലൂടെ ഇൻഡ്യയിലെ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് ഇൻഡ്യൻ വിപണിക്കുവേണ്ട ഉല്പന്നങ്ങളും സർവ്വീസുകളും വഴി ലാഭമുണ്ടാക്കുകയാണ് വേറൊരു രീതി. കൊളോണിയൽ ഭരണകാലത്ത് ബ്രീട്ടീഷ്കാർ ഇൻഡ്യയിൽ നടത്തിയ ഗവേഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളെ അനുസ്മരിപ്പിക്കുന്നവയാണിവ.

തഴയപ്പെടുന്ന ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക ഗവേഷണ രംഗം

"ഇന്ത്യ ഇന്ന് ഒരു വിഷമകരമായ കാലഘട്ടത്തിലൂടെ കടന്നു പൊയ്ക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. പഴയ പ്രശ്നങ്ങൾ പലതും തുടരുമ്പോൾ തന്നെ പുത്തൻ പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ചിലതൊക്കെ മാറിവരുന്ന ലോകക്രമത്തിന്റെ ഭാഗമാണെങ്കിൽ, വേറെ ചിലതൊക്കെ നമ്മുടെ തന്നെ സൃഷ്ടികളാണ്. പലതരം പ്രശ്നങ്ങളെ മുൻ നിർത്തി വേണം നമ്മുടെ രാഷ്ട്രം അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന പ്രതിസന്ധിയെ വീക്ഷിക്കാൻ. ഇന്നത്തെ സാഹചര്യങ്ങളിൽ ശാസ്ത്രത്തിന്റെയും സാങ്കേതികവിദ്യയുടെയും നിലനില്പിന്റെ കാര്യം തന്നെ നീറുന്ന ഒരു പ്രശ്നമായിരിക്കുന്നു". ഇന്ത്യയിലെ പ്രസിദ്ധ ഗവേഷണ കേന്ദ്രങ്ങളായ ബാംഗ്ലൂരിലെ ഇൻഡ്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയൻസിന്റെയും പുനെയിലെ നാഷണൽ കെമിക്കൽ ലബോറട്ടറിയുടെയും തലവന്മാരായ പ്രൊഫ. ശ്രീ.സി.എൻ.ആർ. റാവുവും പ്രൊഫ. എ. മഷേൽക്കറും ചേർന്ന് 'കറന്റ് സയൻസിൽ' എഴുതിയ എഡിറ്റോറിയൽ ആരംഭിക്കുന്നതിങ്ങനെയാണ്.

ഈ പ്രതിസന്ധിയുടെ പ്രധാന കാരണമായി അവർ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നത് സമീപകാലത്തായി ഇൻഡ്യൻ സർക്കാർ ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക രംഗത്തോട് കാട്ടുന്ന അവഗണനയാണ്. ഈ അവഗണനയുടെ ഒരു ഉദാഹരണമാണ് ഗവേഷണ വികസനരംഗത്ത് ഇന്ന് നിലനില്ക്കുന്ന സാമ്പത്തിക ഞെരുക്കം.

വികസിത രാജ്യങ്ങളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ വളരെ കുറവാണെങ്കിലും അടുത്ത കാലം(1990)വരെ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക രംഗത്തെ മുതൽ മുടക്ക് ക്രമേണ വർധിച്ചു വരികയായിരുന്നു. 1958-59-ൽ വെറും 23 കോടി രൂപയായിരുന്നത് 1990-91 ആകുമ്പോഴേക്കും 4186 കോടി രൂപയായി ഉയർന്നിരുന്നു. വിലക്കയറ്റം കൊണ്ടുള്ള നാണയമൂല്യശോഷണം കണക്കിലെടുത്താലും ഈ കാലയളവിൽ ഗവേഷണത്തിനു ചെലവാക്കുന്ന തുക ഏതാണ്ട്.18 ഇരട്ടി വർധിച്ചിട്ടുണ്ട്. (പട്ടിക 2 കാണുക)

പട്ടിക - 2

ഗവേഷണ വികസനത്തിനായുള്ള മൊത്തം ചെലവ്

വർഷം	തുക (കോടി രൂപ)	GNP യുടെ ശതമാനം
1958-59	23	0.17
1965-66	68	0.29
1970-71	140	0.35
1980-81	761	0.62
1990-91	4186	0.89

പക്ഷെ അടുത്തകാലത്ത് പ്രധാന ഗവേഷണ കേന്ദ്രങ്ങളെല്ലാം തന്നെ കടുത്ത സാമ്പത്തിക ഞെരുക്കത്തിന് വിധേയമായിട്ടുണ്ട്. ബജറ്റിലെ അടങ്കലിലെ കുറവിനു പുറമേ, വിലക്കയറ്റവും, രൂപയുടെ മൂല്യശോഷണവും കൂടി കണക്കിലെടുക്കുമ്പോൾ യഥാർത്ഥത്തിലുള്ള സാമ്പത്തികഞെരുക്കം 1992-93-ൽ 25-30 ശതമാനം ആയിരുന്നുവെന്നാണ് കണക്കാക്കപ്പെടുന്നത്. ഗവേഷണ ശാലകളുടെ ബജറ്റിന്റെ വലിയൊരു ഭാഗം ശമ്പളം, മെയിന്റനൻസ് മുതലായവക്ക് ആവശ്യമായി വരുന്നതിനാൽ ബജറ്റിലെ കുറവ് ഏറ്റവും പെട്ടെന്ന് ബാധിക്കുക ലൈബ്രറി ഫണ്ട്, പുതിയ ഗവേഷണ പ്രോജക്ടുകൾക്കുള്ള ഫണ്ട് എന്നിവയെയാണ്. ഉദാഹരണത്തിന് ബാംഗ്ലൂരിലെ ഇൻഡ്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയൻസിന്റെ ലൈബ്രറിക്ക് 250 ആനുകാലിക പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങൾ വേണ്ടെന്നു വെക്കേണ്ടിവന്നു. CSIR-ലെ ഗവേഷണ പ്രോജക്ടുകൾക്കു നല്കുന്ന ഫണ്ട് 28 കോടി രൂപയിൽ നിന്ന് 16 കോടി രൂപയായി കുറഞ്ഞു. പ്രധാനപ്പെട്ട പല ഗവേഷണ

പ്രോജക്ടുകളും പകുതി വഴിക്ക് ഉപേക്ഷിക്കാൻ അവർ നിർബന്ധിതരായി. ഇന്ന് പല ഗവേഷണ ശാലകളും ശമ്പളം കൊടുക്കാനുള്ള ഫണ്ട് പോലും ബുദ്ധിമുട്ടിയാണ് സംഘടിപ്പിക്കുന്നത്. പുതുതായി ജോലിതേടുന്ന യുവഗവേഷകർക്ക് സാമ്പത്തിക ഞെരുക്കം മൂലം തൊഴിലവസരങ്ങൾ നിഷേധിക്കപ്പെടുകയാണ്. 1993-94 ബജറ്റ് വന്നപ്പോഴും ചില മേഖലകളിൽ സാമ്പത്തിക സഹായം കൂടിയതൊഴികെ ഇക്കാര്യത്തിൽ കാര്യമായ മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടായിട്ടില്ല. എങ്കിലും മുൻകാലങ്ങളിലെ ഉയർന്ന വളർച്ചാനിരക്കിനു പകരം ഏതാണ്ട് മുരടിപ്പാണ് ഇന്ന് കാണുന്നത്. ബഹുരാഷ്ട്ര കുത്തകകളോടുള്ള തുറന്ന മത്സരത്തിന് വേണ്ടി വിവിധ മേഖലകൾ തുറന്നിടുമ്പോൾ ഗവേഷണരംഗത്ത് വേണ്ട സാമ്പത്തിക സഹായം ലഭ്യമായില്ലെങ്കിൽ എന്തു സംഭവിക്കുമെന്ന് ഊഹിക്കാവുന്നതേ ഉള്ളൂ.

സി.എസ്.ഐ.ആർ. നൽകുന്ന പാഠം

പുത്തൻ സാമ്പത്തിക നയങ്ങൾ ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക മേഖലയെ എങ്ങനെ ബാധിക്കുന്നു എന്നതിന്റെ സംസാരിക്കുന്ന തെളിവാണ് കൗൺസിൽ ഫോർ സയന്റിഫിക് ആന്റ് ഇൻഡസ്ട്രിയൽ റിസർച്ച് (CSIR) എന്ന സ്ഥാപനം. രാജ്യത്തൊട്ടാകെ 42 പരീക്ഷണശാലകളും 100 ലധികം ഫീൽഡ് സ്റ്റേഷനുകളും ഉള്ള ഈ സ്ഥാപനത്തിൽ 7000ത്തിലധികം ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരാണ് തൊഴിലെടുക്കുന്നത്.

കഴിഞ്ഞ മൂന്നുവർഷക്കാലത്തിനുള്ളിൽ സി.എസ്.ഐ. ആറിനുള്ള ബജറ്റ് അടങ്കലിൽ വലിയ കുറവ് വരുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഈ കുറവ് ഗവേഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളെയാണ് മോശമായി ബാധിക്കുക. കാരണം ഗവൺമെന്റ് നൽകുന്ന തുകയിൽ ഏറിയപങ്കും ശമ്പളം പോലുള്ള ആവശ്യങ്ങൾക്ക് വേണ്ടിവരും. അതിനാൽ ഗവേഷണ പദ്ധതികൾ വെട്ടിക്കുറക്കേണ്ടിവരുന്നു. സി.എസ്.ഐ.ആർ. ഇതിനോടകം തന്നെ പല പ്രധാന ഗവേഷണ പദ്ധതികളും വേണ്ടെന്ന് വച്ചുകഴിഞ്ഞു. ഹൈ ടെമ്പറേച്ചർ സൂപ്പർ കൺഡക്ടറുകൾ സംബന്ധിച്ചുള്ള ഗവേഷണം, പ്രകൃതി വാതകത്തെ സംസ്കരിച്ച് പെട്രോകെമിക്കൽ ഉൽപ്പന്നങ്ങളാക്കുന്ന പ്രവർത്തനം എന്നിവ, വേണ്ടെന്ന് വച്ച പദ്ധതികളിൽ ചിലതു മാത്രമാണ്.

1993-94 ലേക്കുള്ള കേന്ദ്രബജറ്റിൽ ഈ സ്ഥാപനത്തിനുള്ള പദ്ധതി വിഹിതത്തിൽ ചെറിയ വർദ്ധനമാത്രമേ ഉണ്ടായിട്ടുള്ളൂ. (261.77 കോടി രൂപയിൽ നിന്ന് 292.78 കോടിയായി) സി.എസ്.ഐ.ആറിന്റെ കീഴിലുള്ള പ്രധാന ഗവേഷണസ്ഥാപനമായ നാഷണൽ കെമിക്കൽ ലാബറട്ടറിയുടെ ഡോ. ആർ.എ. മഷേൽക്കറുടെ അഭിപ്രായത്തിൽ ബജറ്റിൽ അനുവദിച്ചിരിക്കുന്ന തുക സി.എസ്.ഐ.ആറിന്റെ യഥാർത്ഥ ആവശ്യത്തേക്കാൾ 80 കോടി രൂപയെങ്കിലും

കുറവാണ്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ സി.എസ്.ഐ.ആറിന് ശമ്പളം, മറ്റ് ചെലവുകൾ എന്നിവക്ക് മാത്രമായിത്തന്നെ പ്രതിവർഷം 293 കോടി രൂപ വേണ്ടിവരും. (ഈ ബജറ്റിലെ വിഹിതം 292.78 കോടിയാണ്) ഇതിനർത്ഥം ഗവേഷണ പദ്ധതികൾ യന്ത്രങ്ങളുടെ ആധുനിക വൽക്കരണം എന്നിവക്കും മറ്റുമായി ചെലവഴിക്കാൻ ഒറ്റ പൈസപോലും ബാക്കി ഉണ്ടാവില്ല എന്നാണ്.

പട്ടിക -3

സി.എസ്.ഐ.ആറിന്റെ നേട്ടപ്പട്ടിക

	1990-91	മൊത്തം
ലൈസൻസ് ചെയ്യപ്പെട്ട സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ (എണ്ണത്തിൽ)	35	1848
സി.എസ്.ഐ.ആർ വൈദഗ്ധ്യത്തെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയുള്ള വ്യാവസായിക ഉൽപ്പാദനം	39,000 കോടി രൂപ	2,7,000 കോടി രൂപ
സി.എസ്.ഐ.ആർ വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത സാങ്കേതിക വിദ്യ മൂലംഉണ്ടായ ലാഭം	4050 കോടി രൂപ	72 .000 കോടി രൂപ
ഫയൽ ചെയ്യപ്പെട്ട പേറ്റന്റുകൾ	202	5187

അവലംബം: സി.എസ്.ഐ.ആർ. വാർഷിക റിപ്പോർട്ട്

അടുത്ത കാലത്ത് പ്രസിദ്ധീകരിക്കപ്പെട്ട സി.എസ്.ഐ.ആറിന്റെ ഭാവിപ്രവർത്തനം സംബന്ധിച്ച ഒരു നയരേഖ, ഈ ബൃഹത്തായ ഗവേഷണ സ്ഥാപനം ഭാവിയിൽ നടത്താനുദ്ദേശിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏതു തരത്തിലുള്ളത് ആയിരിക്കണമെന്ന് വ്യക്തമാക്കുന്നു. ആ രേഖ ഇപ്രകാരം പറഞ്ഞു. പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഇന്നത്തെ നിലയിൽ തുടർന്നുപോകണമെങ്കിൽ ബഹുരാഷ്ട്രകുത്തകകൾ, അന്താരാഷ്ട്ര സ്ഥാപനങ്ങൾ എന്നിവയുൾപ്പെടെ, ശാസ്ത്ര സമൂഹത്തിന് ആകർഷകമെന്ന് തോന്നാത്ത പല വ്യവസായ

മേഖലകളുമായും ബന്ധം സ്ഥാപിക്കുകയും അവയുമായി സംയുക്ത സംരംഭങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുകയും വേണ്ടിവരും.

എന്നാൽ സമ്പദ്ഘടനക്ക് സി.എസ്.ഐ.ആർ. നൽകിയ സംഭാവനകൾ മനഃപൂർവ്വം കണ്ടില്ലെന്ന് നടിച്ചുകൊണ്ട് ഈ വൻ ഗവേഷണസ്ഥാപനത്തെ ബഹുരാഷ്ട്രകുത്തകകളുടെ താൽപ്പര്യങ്ങൾക്ക് അടിയറവെക്കാനാണ് ഗവൺമെന്റ് ശ്രമിക്കുന്നത്. തുടക്കംമുതൽ ഇന്നുവരെ ഈ സ്ഥാപനത്തിൽ ഗവൺമെന്റിന്റെ മുതൽ മുടക്ക് 2500 കോടി രൂപയാണ്. എന്നാൽ ഈ സ്ഥാപനത്തിന്റെ നേട്ടങ്ങൾ അതിന്റെ എത്രയോ ഇരട്ടിയാണ് എന്ന് പട്ടിക 3 സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ഇത്രയേറെ മഹത്തായ സേവനം രാജ്യത്തിന് ചെയ്ത ഒരു വൻ സ്ഥാപനത്തെയാണ്, സാമ്പത്തിക ഞെരുക്കത്തിലൂടെ തകർക്കാൻ ഗവൺമെന്റ് കൂട്ടുനിൽക്കുന്നത്.

പുതിയ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക നയരേഖ – ഒരു വിമർശനം

1993 മാർച്ച് ആദ്യവാരം കേന്ദ്രഗവൺമെന്റ് തങ്ങളുടെ പുതിയ ശാസ്ത്രസാങ്കേതികനയത്തിന്റെ കരട് പ്രഖ്യാപിക്കുകയുണ്ടായി. സർക്കാരിന്റെ നിയന്ത്രണത്തിലുള്ള ശാസ്ത്ര-ഗവേഷണ സ്ഥാപനങ്ങൾ വികസിപ്പിക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഉൽപ്പാദനം നടത്തുന്ന സ്വകാര്യ വ്യവസായികളിൽ നിന്ന് സെസ് ഈടാക്കുകയും അതിലൂടെ ഈ രംഗത്തുള്ള മുതൽമുടക്ക് 2000 ആണ്ടോടെ ദേശീയ വരുമാനത്തിന്റെ 2 ശതമാനമായി ഉയർത്തുകയും ചെയ്യുക എന്നതാണ് ലക്ഷ്യമെന്ന് പുതിയ നയരേഖ വ്യക്തമാക്കുന്നു. എന്നാൽ ഇതിനുള്ള സാധ്യത വളരെ വിരളമാണ് എന്നാണ് അനുഭവം പറയുന്നത്.

ഇപ്പോഴത്തെ നിലവാരം അനുസരിച്ച് ഇന്ത്യയിലെ ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക മുതൽമുടക്കിന്റെ 80 ശതമാനവും കേന്ദ്ര ഗവർമെണ്ട് പൊതുമേഖല എന്നിവയുടെ സംഭാവനയാണ്. ഗവേഷണ സ്ഥാപനങ്ങൾക്ക് ഗവൺമെണ്ട് ധനസഹായം വെട്ടിക്കുറച്ചാൽ സ്വദേശീയമായ സാങ്കേതികവിദ്യ വികസിപ്പിക്കാൻ ഇന്ത്യൻ വ്യവസായമേഖല തയ്യാറാകും എന്ന വാദത്തിൽ വലിയ കഴമ്പില്ല എന്നാണ് ഇതുവരെയുള്ള അനുഭവം കാണിക്കുന്നത്. ശാസ്ത്ര-സാങ്കേതിക മേഖലയിലെ സംഭാവന 23 ശതമാനവും സംഭാവന ചെയ്തത് പൊതുമേഖലയായിരുന്നു. സ്വകാര്യ വ്യവസായമേഖല മൊത്തം ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക മുതൽമുടക്കിന്റെ വെറും 12 ശതമാനം മാത്രമാണ് സംഭാവന ചെയ്തത്. മാത്രമല്ല, ശാസത്രഗവേഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായി വ്യവസായമേഖല പൊതുമേഖല, സ്വകാര്യമേഖല എന്നിവ ഉൾപ്പെടെ ചെലവാക്കിയ വിറ്റുവരവിന്റെ ശതമാനം 1988-89-ൽ 0.72 ആയിരുന്നത് 1990-91 ഓടെ 0.66 ആയി കുറഞ്ഞു.

രൂപയുടെ സ്വതന്ത്ര വിനിമയവും ശാസ്ത്രഗവേഷണവും

ഇത്തവണത്തെ കേന്ദ്രബജറ്റിലൂടെ ഇന്ത്യൻ രൂപ സ്വതന്ത്ര വിനിമയ നാണയമാക്കി പ്രഖ്യാപിച്ച നടപടി ശാസ്ത്രഗവേഷണത്തിനേറ്റ കനത്ത തിരിച്ചടിയാണ്. ഈ നടപടിമൂലം വിദേശത്തുനിന്ന് പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്ന ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങൾ, മാസികകൾ എന്നിവയുടെ വില ഗണ്യമായി ഉയർന്നു. ലോകത്തെമ്പാടും നടക്കുന്ന ശാസ്ത്ര ഗവേഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞൻമാർ മനസ്സിലാക്കുന്നത് ഈ പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങൾവഴിയാണ്. ലോകത്തെമ്പാടും നിന്ന് പ്രസിദ്ധീകരിക്കപ്പെടുന്ന 60,000 ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക ജേർണലുകളിൽ 20 ശതമാനത്തിന്റെ വരിക്കാരായിരുന്നു ഇന്ത്യൻ സ്ഥാപനങ്ങൾ. എന്നാൽ കഴിഞ്ഞ കുറച്ചുകാലം കൊണ്ട് ഇത് 14 ശതമാനം ആയി കുറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. അമിതമായ വിലവർദ്ധനമൂലം ദൽഹി സർവകലാശാലയിലെ ഭൗതികവിഭാഗം 40 പ്രധാന ജേർണലുകളും മധുര കാമരാജ് യൂണിവേഴ്സിറ്റിയിലെ ഗണിതവിഭാഗം വരുത്തിയിരുന്ന 90 ജേർണലുകളിൽ 80 ഉം നിർത്താൻ നിർബന്ധിതമായി. ഇന്ത്യയിലെ ശാസ്ത്ര ഗവേഷണരംഗത്തെ സുപ്രധാന സ്ഥാപനങ്ങളിലൊന്നായ ബാംഗ്ളൂരിലെ ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയൻസസ് സാമ്പത്തിക ഞെരുക്കംമൂലം 250 ജേർണലുകളാണ് നിർത്തലാക്കിയത്.

അന്താരാഷ്ട്ര നീക്കങ്ങൾ

ഇന്ത്യയുടെ ശാസ്ത്ര-സാങ്കേതിക മേഖലയെ തകർക്കാനും, തങ്ങളുടെ സ്വാർത്ഥ താൽപര്യങ്ങൾക്കും ഇച്ഛക്കും അനുസരിച്ച് ദുരുപയോഗപ്പെടുത്താനും അന്താരാഷ്ട്രതലത്തിൽ സമ്പന്നരാജ്യങ്ങൾ നടത്തുന്ന ശ്രമങ്ങളെ ഏറെ ഗൗരവത്തോടെ കാണേണ്ടതുണ്ട്. ഈ ശ്രമങ്ങളിൽ ഏറ്റവും പ്രധാനം മുന്നാംലോക രാജ്യങ്ങളെക്കൊണ്ട് ഡങ്കൽ നിർദ്ദേശങ്ങളെ അംഗീകരിപ്പിക്കാൻ സമ്പന്ന രാഷ്ട്രങ്ങൾ നടത്തുന്ന ഗൂഢനീക്കങ്ങളാണ്. ഈ നിർദ്ദേശങ്ങളുടെ ഭാഗമായി 1970-ലെ ഇന്ത്യൻ പേറ്റന്റ് നിയമം ഭേദഗതിചെയ്യാൻ സമ്പന്ന രാജ്യങ്ങൾ നടത്തുന്ന ഹീനശ്രമങ്ങൾക്ക് കേന്ദ്രഗവൺമെണ്ട് വഴങ്ങുമോ എന്ന ആശങ്ക ഉയർന്നിട്ടുണ്ട്. ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ വളർച്ചക്ക് ഏറെ അനുയോജ്യമായ ഒന്നാണ് നിലവിലുള്ള പേറ്റന്റ് നിയമം. ഈ നിയമം തങ്ങൾക്കനുകൂലമായി തിരുത്തിയെഴുതണം എന്നാണ് സമ്പന്നരാജ്യങ്ങൾ ആവശ്യപ്പെടുന്നത്.

ഈ നിയമം അനുസരിച്ച് ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ, ആണവ ഊർജ്ജം, കൃഷി എന്നീ മേഖലകളിൽ ഇന്ത്യയിൽ പേറ്റന്റ് അനുവദിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല. ഔഷധ മേഖലയിലാകട്ടെ ഉൽപ്പാദനപ്രക്രിയാ പേറ്റന്റ് മാത്രമെ അനുവദിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളു. തദ്ദേശീയ ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ഈ മേഖലകളിലെല്ലാം, പ്രത്യേകിച്ച് ഔഷധ നിർമ്മാണഗവേഷണരംഗത്ത് വികസിപ്പിക്കാൻ ഈ നിയമം ഏറെ സഹായിച്ചിട്ടുണ്ട്.

എന്നാൽ ഈ നിയമം മാറ്റിയെഴുതി മേൽപ്പറഞ്ഞ മേഖലകളിലെല്ലാം ഉൽപ്പന്നപേറ്റന്റുകൾ അനുവദിക്കണമെന്നും പേറ്റന്റുകളുടെ കാലാവധി ഇപ്പോൾ നിലവിലുള്ള 14 വർഷത്തിനുപകരം 20 വർഷമായി വർദ്ധിപ്പിക്കണം എന്നുമാണ് സമ്പന്ന രാജ്യങ്ങൾ ആവശ്യപ്പെടുന്നത്. ഇത് അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടാൽ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ അതി ഗുരുതരമായിരിക്കും. കാരണം ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക വിദ്യകളുടെ സ്വതന്ത്രമായ വ്യാപനത്തിന് തടസ്സമായി നിൽക്കും പുതിയ നിയമം. ശാസ്ത്രസാങ്കേതികവിദ്യ സ്വകാര്യ സ്വത്താകുന്ന സ്ഥിതി വിശേഷമാകും ഡങ്കൽ നിർദ്ദേശങ്ങൾ അംഗീകരിച്ചാൽ രാജ്യത്ത് നിലവിൽ വരിക.

പേറ്റന്റുകളുടെ കാര്യത്തിൽ സമ്പന്ന ദരിദ്ര രാജ്യങ്ങൾ തമ്മിൽ വമ്പിച്ച ഒരു വിടവ് ഇപ്പോൾ തന്നെ നിലനിൽക്കുന്നുണ്ട്. 90 കളുടെ തുടക്കത്തിലെ കണക്കുകൾ അനുസരിച്ച് ലോകത്തുള്ള 39 ലക്ഷം പേറ്റന്റുകളിൽ 80 ശതമാനവും യൂറോപ്പ് വടക്കേ അമേരിക്ക എന്നീ മേഖലകളിലെ രാജ്യങ്ങളുടെ പേരിലുള്ളതാണ്. മാത്രമല്ല ഈ പേറ്റന്റുകളെ തന്ത്രപരമായ ആയുധങ്ങളായും സമ്പന്ന രാജ്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് ദരിദ്രരാജ്യങ്ങളിൽ നിലവിലുള്ള പേറ്റന്റുകളിൽ 80 ശതമാനവും വിദേശീയരുടെ പേരിലുള്ളതാണ്. ഈ പേറ്റന്റുകളിൽ 95 ശതമാനത്തിലധികവും ഒരിക്കലും ആഭ്യന്തര ഉൽപ്പാദനത്തിനായി ഉപയോഗിക്കാറുമില്ല. ബന്ധപ്പെട്ട രംഗങ്ങളിലെ ശാസ്ത്ര-ഗവേഷണ ശ്രമങ്ങൾ തടയുന്നതിനും മറ്റ് സ്രോതസുകളിൽ നിന്നുള്ള ഇറക്കുമതി ഉണ്ടാകാതിരിക്കുന്നതിനും വേണ്ടിയാണ് വിദേശീയർ പേറ്റന്റുകൾ സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുക. ഇന്ന് നിലവിലുള്ള 39 ലക്ഷം പേറ്റന്റുകളിൽ, ദരിദ്ര രാജ്യങ്ങളിലെ പൗരന്മാരുടെ ഉടമസ്ഥതയിൽ കേവലം ഒരു ശതമാനത്തിൽ താഴെ മാത്രമാണുള്ളത്. ഇതിൽനിന്നും പേറ്റന്റുകളുടെ രംഗത്ത് നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ചൂഷണത്തിന്റെ വ്യാപ്തി ഊഹിക്കാം. ഇന്ത്യയുടെ സ്ഥിതിയും വ്യത്യസ്തമല്ല. 1988-ലെ കണക്കുകൾ അനുസരിച്ച് ഇന്ത്യയിൽ ലഭ്യമായിട്ടുള്ള 12,265 പേറ്റന്റുകളിൽ 10,155 ഉം വിദേശീയരുടെ പേരിലുള്ളതാണ്.

ഡങ്കൽ നിർദ്ദേശങ്ങൾ ഇന്ത്യ ഉൾപ്പെടെയുള്ള രാജ്യങ്ങൾ അംഗീകരിച്ചിട്ടില്ല. എങ്കിലും അതിലെ ചില വകുപ്പുകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി നമ്മുടെ ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക വളർച്ച തടയാൻ സമ്പന്ന രാജ്യങ്ങൾ ശ്രമം തുടങ്ങിക്കഴിഞ്ഞു. ഇന്ത്യയുടെ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണ കേന്ദ്രത്തെ (ഐ.എസ്.ആർ.ഒ) കരിമ്പട്ടികയിൽപെടുത്തിക്കൊണ്ട് അമേരിക്ക നടത്തിയ പ്രഖ്യാപനം ഇതിന് പ്രത്യക്ഷമായ തെളിവാണ്. ഐ.എസ്.ആർ.ഒ.യും റഷ്യൻ ബഹിരാകാശ ഏജൻസിയായ ഗ്ലാവ്കോസ്മോസും തമ്മിൽ ക്രയോജനിക് സാങ്കേതികവിദ്യ കൈമാറുന്നത് സംബന്ധിച്ച് ഉണ്ടാക്കിയ കരാറിനെതിരെയാണ് ആമരിക്ക ഉപരോധമേർപ്പെടുത്തിയത്. ഈ ഉപരോധം പിൻവലിക്കാൻ അമേരിക്ക ഇതുവരെ തയ്യാറായിട്ടില്ല. സ്വാശ്രയത്വത്തിൽ അധിഷ്ഠിതമായി ഐ.എസ്.ആർ.ഒ.

നടത്തിവരുന്ന ശാസ്ത്രഗവേഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് തടസം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനു വേണ്ടിയാണ് അമേരിക്ക ഈ നടപടികൈക്കൊണ്ടതെന്ന് വ്യക്തം. എല്ലാം അന്താരാഷ്ട്ര നിയമങ്ങളും കാറ്റിൽ പറത്തികൊണ്ട് ഉള്ളതാണ് ഈ നടപടി.

ക്രയോജനിക് എഞ്ചിൻ കരാർ ലംഘനം

വികസ്വര രാജ്യങ്ങൾ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക രംഗത്ത് നടത്തുന്ന മുന്നേറ്റങ്ങളെ തകർക്കാൻ സാമ്രാജ്യത്വ രാജ്യങ്ങൾ നടത്തുന്ന ഹീനമായ ശ്രമങ്ങളിൽ ഏറ്റവും അവസാനത്തേതാണ് ക്രയോജനിക് എൻജിൻ കരാർ അവസാനിപ്പിക്കാൻ അമേരിക്ക നടത്തിയ നീക്കം.

ഇൻസാറ്റ് ഇനത്തിൽപെട്ട കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളെ ഭൂസ്ഥിരഭ്രമണപഥത്തിലെത്തിക്കാൻ ഉദ്ദേശിച്ചുകൊണ്ട് ഇന്ത്യ വികസിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന റോക്കറ്റുകളാണ് GSLV (Geo-stationary Satellite Launching Vehicle) എസ്സ്.എൽ.വി, എ.എസ്സ്.എൽ.വി. പി.എസ്.എൽ.വി. റോക്കറ്റുകളുടെ പിൻഗാമിയായിരിക്കും ജി.എസ്.എൽ.വി. ഇപ്പോൾ പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോയ്ക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന പി.എസ്.എൽ.വി യേക്കാൾ ഒരു പടി മുന്നിലായിരിക്കും ജി.എസ്.എൽ.വി. ഇവ തമ്മിലുള്ള പ്രധാന വ്യത്യാസങ്ങളിലൊന്ന് രണ്ടാമത്തേതിൽ ക്രയോജനിക് എഞ്ചിൻ ഉപയോഗിക്കുന്നുവെന്നതാണ്. ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനും യോജിപ്പിച്ച് നീരാവി ഉണ്ടാക്കുമ്പോൾ പുറത്തുവരുന്ന ഊർജ്ജം റോക്കറ്റിന് കുതിക്കാനാവശ്യമായ ശക്തി നല്കുന്നു. അതിനാവശ്യമായ ടൺ കണക്കിന് ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനും വളരെ താഴ്ന്ന ഊഷ്മാവിൽ ദ്രാവക രൂപത്തിലാക്കി സംഭരിച്ച ശേഷം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇതിന്നാവശ്യമായ ക്രയോജനിക് സാങ്കേതികവിദ്യ ഇന്ന് നമുക്കില്ല. അതിവിടെ തന്നെ വികസിപ്പിക്കാനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ ഇപ്പോഴും ശൈശവാവസ്ഥയിലാണ്. എന്നാൽ ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയും ഏതാനും മാതൃകകളും ഇന്ത്യക്കു കൈമാറുന്നതു സംബന്ധിച്ച് മുൻ സോവിയറ്റ് യൂണിയനിലെ ബഹിരാകാശസംഘടനയുടെ വാണിജ്യ വിഭാഗമായ ഗ്ലാവ്കോസ്മോസും ഇൻഡ്യയിലെ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണ സ്ഥാപനവും തമ്മിൽ ഒരു കരാർ ഒപ്പുവെച്ചിരുന്നു. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്കുവേണ്ടി ഇന്ത്യ അമേരിക്കയെയും ഫ്രാൻസിനെയും ഒക്കെ സമീപിച്ചിരുന്നു. പക്ഷേ റഷ്യ മാത്രമാണ് കുറഞ്ഞ ചെലവിൽ സാങ്കേതിക വിദ്യ കൈമാറാൻ സന്നദ്ധത കാട്ടിയത്. എന്നാൽ ഇപ്പോൾ അമേരിക്കയുടെ സമ്മർദ്ദ തന്ത്രത്തിന് കീഴ്പ്പെട്ട റഷ്യൻ ഭരണാധികാരികൾ 1993 ജൂലൈ മാസത്തിൽ ഈ കരാറിൽ നിന്നും പിന്മാറിയിരിക്കുകയാണ്. 'ഈ ദശകത്തിലെ കൊടും ചതി' എന്നാണത്രെ ഇതിനെ ചില റഷ്യൻ പത്രങ്ങൾ വിശേഷിപ്പിച്ചത്. വികസ്വര രാജ്യങ്ങൾ സാങ്കേതികവിദ്യ വികസിപ്പിക്കുന്നത് തടയുന്നതിനു സമ്പന്ന രാജ്യങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള വിവിധ തന്ത്രങ്ങളുടെ ഭാഗമായി വേണം ഇതിനെ കാണാൻ. സൈനികാവശ്യങ്ങൾക്കായി ഇന്ത്യ ഈ

സാങ്കേതിക വിദ്യ ഉപയോഗിക്കും എന്നാണ് ഈ കരാറിൽ ഇടപെടാൻ അമേരിക്ക കണ്ടെത്തിയ വാദം. കാലാവസ്ഥാ പ്രവചനം, വാർത്താ വിനിമയം, തുടങ്ങിയ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഭൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഭ്രമണ പഥത്തിലെത്തിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ജി.എസ്സ്.എൽ.വി.യുടെ ഭാഗമായ ക്രയോജനിക് എഞ്ചിനുകളെ മിസ്സൈലുകളിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ സാങ്കേതികമായി കഴിയില്ല എന്ന് ഈ രംഗത്തെ വിദഗ്ധർ ആവർത്തിച്ച് വ്യക്തമാക്കിയിട്ടുള്ളതാണ്. എന്നാൽ ഇത്തരം ആരോപണങ്ങൾ ഉന്നയിച്ചാണ് സാങ്കേതികവിദ്യാ കൈമാറ്റത്തിന് അമേരിക്ക തടസ്സം ഉന്നയിച്ചിട്ടുള്ളത്. ചെലവു കുറഞ്ഞ രീതിയിൽ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഭ്രമണ പഥങ്ങളിലെത്തിക്കാനുള്ള ശേഷിനേടുകവഴി ഇന്ത്യ, ചൈന തുടങ്ങിയ രാജ്യങ്ങൾ തങ്ങളുടെ ഈ രംഗത്തെ വാണിജ്യ താല്പര്യങ്ങൾക്ക് കടിഞ്ഞാണിടുമെന്ന ഭയമാണ് ഇതിന്നു പിന്നിൽ. ഒന്നോ രണ്ടോ ക്രയോജനിക് എഞ്ചിനുകൾ തരാം, എന്നാൽ സാങ്കേതികവിദ്യ തരില്ല എന്നതാണ് ഇപ്പോഴത്തെ റഷ്യൻ നിലപാട്. ഏതായാലും, ഏതു ഭീഷണിയേയും അതിജീവിച്ചു മുന്നോട്ടു പോകുമെന്നാണ് ഇന്ത്യയുടെ ഇപ്പോഴത്തെ ഔദ്യോഗിക നിലപാട്.

മൂന്നാംലോക രാജ്യങ്ങളുടെ ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക അടിത്തറ തകർക്കുന്നതിനായി, അമേരിക്കയുടെ നേതൃത്വത്തിലുള്ള സമ്പന്ന രാജ്യങ്ങൾ നടത്തുന്ന ശ്രമങ്ങളുടെ ഭാഗമായി വേണം ഈ നീക്കത്തെ വീക്ഷിക്കാൻ. ഡങ്കൽ നിർദ്ദേശങ്ങൾ അംഗീകരിക്കാൻ ഇന്ത്യ തീരുമാനിക്കാത്ത അവസരത്തിലാണ് അമേരിക്കയുടെ ഈ നീക്കം.

ഇത്തരം നീക്കങ്ങൾക്കെതിരെ പ്രമുഖ ശാസ്ത്രജ്ഞർ അണിനിരന്നത് ശുഭോദർക്കമാണ്. പക്ഷേ എതിർപ്പിന്റെ ശക്തി പതിന്മടങ്ങ് വർദ്ധിച്ചാലെ ചെറുത്തുനിൽപ്പ് ശക്തമാക്കാൻ കഴിയൂ. ഇപ്പോൾ പ്രമുഖ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ഇടയിൽ രൂപം കൊണ്ടിരിക്കുന്ന എതിർപ്പ് ഇന്ത്യൻ സമൂഹത്തിന്റെയാകെ പ്രതിഷേധമായി രൂപാന്തരപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. ഈ രംഗത്ത് ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന വെല്ലുവിളികളെക്കുറിച്ച് ജനങ്ങളെ ബോധവാന്മാരാക്കേണ്ടതുണ്ട്. അതിനുള്ള മുൻകൈയും ശാസ്ത്ര സമൂഹത്തിന്റെ ഭാഗത്തുനിന്നുണ്ടാവണം. ഇന്ത്യയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന അനേകം ജനകീയ ശാസ്ത്ര പ്രസ്ഥാനങ്ങളും ഈ ബോധവൽക്കരണ പ്രക്രിയയിൽ പങ്കെടുത്തേ മതിയാകൂ.

ഇതിനെല്ലാം ഉപരി, ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതികരംഗം നേരിടുന്ന വെല്ലുവിളികൾ പുതിയ സാമ്പത്തിക നയങ്ങൾക്കെതിരെ പോരാടുന്ന രാഷ്ട്രീയ പ്രസ്ഥാനങ്ങളുടെ അജണ്ടയിലെ പ്രമുഖ ഇനമായി മാറേണ്ടതുണ്ട്. അങ്ങനെ രാഷ്ട്രീയ പാർട്ടികൾ, ശാസ്ത്രസമൂഹം, ജനകീയ ശാസ്ത്ര പ്രസ്ഥാനങ്ങൾ എന്നിവയടങ്ങുന്ന അതിവിപുലമായ ഒരു പ്രസ്ഥാനം അഖിലേന്ത്യാതലത്തിൽ ഉടലെടുത്താൽ മാത്രമെ നമ്മുടെ ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക മേഖലയെ ഇന്ത്യൻ

ഭരണകൂടം, സമ്പന്ന രാജ്യങ്ങൾ എന്നിവ ചേർന്ന് ദുർബലപ്പെടുത്തുന്നതിൽ നിന്ന് രക്ഷിക്കാൻ കഴിയുകയുള്ളൂ.

ലോകജനതയുടെ ആറിലൊരാൾ ഇന്ത്യാക്കാരനാണ്. ശതാബ്ദങ്ങൾ കൊളോണിയൽ ചൂഷണത്തിനു വിധേയമായൊരു മൂന്നാം ലോക രാജ്യമാണ് ഇന്ത്യ. പോയകാലത്തിന്റെ അഴിയാക്കുടുക്കുകളെ ഭേദിക്കേണ്ടത് നമ്മുടെ ആത്മാഭിമാനത്തിന്റെയും നിലനില്പിന്റെയും പ്രശ്നമാണ്. സമ്പന്ന രാജ്യങ്ങളുടെയും ബഹുരാഷ്ട്രകുത്തകകളുടെയും മുന്നിൽ മുട്ടുമടക്കാതെ നിവർന്നു നില്ക്കാൻ കഴിഞ്ഞാൽ നമുക്കു നേടാനൊരുപാടുണ്ട്. അത്തരമൊരു ശ്രമത്തിൽ നമ്മുടെ ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക രംഗത്തിന് നിർണ്ണായകമായ പങ്കു വഹിക്കാനുണ്ട്. വികസിത രാജ്യങ്ങളെ അസൂയപ്പെടുത്തുന്ന തരത്തിലുള്ള ശാസ്ത്രസാങ്കേതികശേഷി നമുക്കുണ്ട്. (അനുബന്ധം കാണുക) എന്നാൽ വളരുന്ന കുമ്പുകളെ നശിപ്പിക്കാനുള്ള കൊണ്ടുപിടിച്ച ശ്രമങ്ങാണ് സമ്പന്നരാജ്യങ്ങൾ ഒളിഞ്ഞും തെളിഞ്ഞും നടത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നത്. ലോകബാങ്ക്, ഐ.എം.എഫ് നിബന്ധനകളും ഡങ്കൽ നിർദ്ദേശങ്ങളും സാങ്കേതിക വിദ്യകൈമാറ്റ നിയന്ത്രണങ്ങളുമെല്ലാമവർ ഇന്ത്യക്കെതിരെ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക രംഗത്തോടു കേന്ദ്ര സർക്കാർ കാട്ടുന്ന അവഗണന പ്രശ്നങ്ങളെ ഗുരുതരമാക്കിയിരിക്കുന്നു. ഒത്തൊരുമിച്ചു പോരാടുക തന്നെയാണ് പോംവഴി.

ഗുരുതരമായ പ്രതിസന്ധികളെ വിജയകരമായി അതിജീവിക്കാൻ ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്ക് കഴിഞ്ഞതിന്റെ ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ കൊടുത്തുകൊണ്ട് ഈ ലഘുലേഖ അവസാനിപ്പിക്കാം.

1. സൂപ്പർ കംപ്യൂട്ടർ

ആറ് വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ്, ഇന്ത്യയിലെ കാലാവസ്ഥാ ശാസ്ത്രവിദഗ്ധന്മാർ, മൺസൂൺകാലം കൃത്യമായി പ്രവചിക്കുവാൻ ഒരു സൂപ്പർ കംപ്യൂട്ടർ ആവശ്യമാണെന്നറിയിച്ചു. അമേരിക്കയിൽ നിന്ന് ഇറക്കുമതി ചെയ്യാനാണ് തീരുമാനിച്ചത്. പക്ഷേ ഇന്ത്യ ആവശ്യപ്പെട്ട ഏറ്റവും പുതിയ കംപ്യൂട്ടർ നൽകുന്നതിനുപകരം രണ്ടാംതരമോ മൂന്നാം തരമോ ആയ ഒന്നാണ് അമേരിക്ക നമുക്കു നൽകിയത്. വീണ്ടും ഒരെണ്ണം കൂടി ആവശ്യപ്പെട്ടപ്പോൾ മിലിറ്ററി ആവശ്യങ്ങൾക്കുവേണ്ടി ഉപയോഗിക്കപ്പെടും എന്ന കാരണം കാണിച്ച് അപേക്ഷ നിഷേധിക്കുകയാണുണ്ടായത്. ഏതായാലും ആ നിഷേധം രാജ്യത്തിന് അനുഗ്രഹമായിതീർന്നു. ഇന്ത്യൻ-കംപ്യൂട്ടർ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഉറക്കത്തിൽ നിന്നു ഉണർന്നു. സ്വയം ഒരു സൂപ്പർ കംപ്യൂട്ടർ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാൻ അവർ തീരുമാനിച്ചു.

മൂന്നു വർഷത്തിനുള്ളിൽ പൂന കേന്ദ്രമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന C- DAC (Centre for Development of Advanced Computing) –ലെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ 'പരം' (Param)

എന്ന സൂപ്പർ കംപ്യൂട്ടർ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തു. അമേരിക്കയിലെ പ്രശസ്ത പത്രമായ വാഷിംങ്ടൻ പോസ്റ്റ്പോലും. ഇത് അമേരിക്കയുടെ Cray Computer നേക്കാൾ മെച്ചപ്പെട്ടതാണെന്നു സമ്മതിച്ചു. Cray Computer -ന്റെ വിലയുടെ അഞ്ചിലൊരു ഭാഗം മാത്രമാണ് ഈ കംപ്യൂട്ടർ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാൻ ചെലവായത്. എന്നുതന്നെയല്ല ഏറ്റവും സവിശേഷമായ Parallel Processing Technology ഇതിൽ ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്തു. ഇതു കൂടാതെ ബാംഗ്ലൂരിലെ National Aeronautics Laboratary യും ഹൈദ്രബാദിലെ അനുരാഗും അവരുടേതായ സൂപ്പർ കംപ്യൂട്ടറുകൾക്ക് രൂപം നൽകി. ഇന്ന് ഈ കംപ്യൂട്ടറുകൾ മറ്റു രാജ്യങ്ങൾക്കു വിൽക്കാനും നമുക്കു കഴിയും. ഈ മഹത്തായ നേട്ടത്തെപറ്റി സാം പിട്രോഡ പറഞ്ഞത് ഇപ്രകാരമാണ് "ഇന്ത്യയുടെ വൈദഗ്ധ്യം എത്രയും കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നുവോ അതനുസരിച്ചാണ് നമ്മുടെ ഭാവി നിലനിൽക്കുന്നത് എന്നാണ് പരം കംമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ നിർമ്മാണം കാണിക്കുന്നത്."

2. C-DOT ന്റെ നേട്ടം

അടുത്ത കാലത്ത് C-DOT (Centre for Development of Telematics) കേവലം 30 കോടി ഉറുപ്പിക മാത്രം ചെലവഴിച്ച് റൂറൽ ടെലഫോൺ എക്സ്ചേഞ്ചുകൾ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തു. ബഹുരാഷ്ട്ര കുത്തകക്കമ്പനികൾ ഈടാക്കുന്നതിന്റെ പത്തിലൊന്നുമാത്രമാണ് ഇതിന്റെ വില.

3. ഇന്ത്യൻ ഔഷധ വ്യവസായമേഖല അനേകം ജീവൻ രക്ഷാ ഔഷധങ്ങൾ ഇന്ത്യയിൽ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്. ഇന്ത്യയിൽ നിർമ്മിച്ച ചില ഔഷധങ്ങൾക്കാണ് ലോകത്തിലേക്കും വെച്ച് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞവില.

4. പല ബഹുരാഷ്ട്ര നിർമ്മാണകമ്പനികളും നിർമ്മിക്കാൻ സാധ്യമല്ലായെന്നു പറഞ്ഞ ഹുഗ്ളി നദിക്കു കുറുകെയുള്ള വിദ്യാസാഗർ സേതു എന്ന വൻപാലം നിർമ്മിച്ചത് പൊതു മേഖലാ സ്ഥാപനമായ ഭാരത് ഉദ്യോഗ് ആണ്.

5. പൂനെയ്ക്ക് സമീപം Giant Metrewave Radio Telescope (GMRT) നിർമ്മിക്കാൻ ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു കഴിഞ്ഞു. ഇത്തരത്തിലുള്ള ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ടെലിസ്കോപ്പാണിത്.

6. റഷ്യയിൽ നിന്നു വാങ്ങിയ MIG വിമാനങ്ങളുടെ ബ്രേക്ക് പാഡ് നമ്മുടെ കാലാവസ്ഥക്ക് ഇണങ്ങുന്നതല്ലായെന്ന് കണ്ടപ്പോൾ, അതിനുപകരം നമ്മുടെ നാടിനു ചേരുന്ന ബ്രേക്ക് പാഡ് നിർമ്മിക്കാൻ ഇവിടുത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞർക്കു കഴിഞ്ഞു.

7. കാർഷിക രംഗത്ത്, ബയോടെക്നോളജിയിൽ, ആണവ സാങ്കേതികരംഗത്ത് ഒക്കെ വൻനേട്ടങ്ങളുണ്ടാക്കാൻ നമ്മുടെ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.

ഇതുകൂടാതെ ബഹിരാകാശരംഗത്തും തിളക്കമാർന്ന നേട്ടങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ ഇന്ത്യക്കു സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്.

അനുബന്ധം

ഇന്ത്യയുടെ സമ്പത്ത് - ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക രംഗത്ത്

മാനവിക ശേഷി

ശാസ്ത്രത്തിൽ ഡിഗ്രിക്കാർ	26 ലക്ഷം
എഞ്ചിനീയറിംഗിൽ ഡിഗ്രി/ഡിപ്ലോമക്കാർ	12 ലക്ഷം
മൊത്തം	38 ലക്ഷം
ശാസ്ത്രവും എഞ്ചിനീയറിംഗും പഠിക്കുന്ന സർവ്വകലാശാല വിദ്യാർത്ഥികൾ	13 ലക്ഷം
ഗവേഷണ - വികസന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പങ്കെടുക്കുന്നവർ (ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ മൊത്തം ശാസ്ത്ര സാങ്കേതികവിദഗ്ധർ)	1,30,000

ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക ഗവേഷണ കേന്ദ്രങ്ങൾ

സർവ്വകലാശാലകൾ	196
കേന്ദ്ര-സർക്കാർ സ്ഥാപനങ്ങൾ	384
സംസ്ഥാന - സർക്കാർ സ്ഥാപനങ്ങൾ	713
വ്യവസായ ശാലകളിലുള്ളവ	1226
മൊത്തം	2519

K.S.S 13 D 1/8 SEPTEMBER 1993 5K 0400

Published and distributed by the Convener,
Kerala Swashraya Samithi, Thiruvananthapuram - 35
Printed at Saseendra Offset Printers, Thiruvananthapuram - 1
Price : Rs. 4/-